



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“Giuseppe Ferro” – Alcamo (TP)
LICEO SCIENTIFICO - LICEO CLASSICO



DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

(AI SENSI DELL'ARTICOLO 5 Legge n. 425 10/12/1997)

CLASSE QUINTA

SEZ F

LICEO SCIENTIFICO

ANNO SCOLASTICO 2017/18

IL COORDINATORE DI CLASSE

Prof. Marzia Incardona

INDICE

1. PROFILO DELL'INDIRIZZO

- 1.1.Obiettivi generali e trasversali**
- 1.2.Discipline e/o attività coinvolte per il loro raggiungimento**
- 1.3.Metodi e strumenti**
- 1.4.Tipo di attività didattica**
- 1.5.Modalità di lavoro**
- 1.6.Materiali e strumenti didattici**
- 1.7.Modalità di verifica**
- 1.8.Numero di verifiche sommative effettuate**
- 1.9.Valutazione degli apprendimenti**
- 1.10. CLIL**

2. PROFILO DELLA CLASSE

- 2.1.Sintetica presentazione della classe**
- 2.2.Elenco alunni che hanno frequentato la classe**

3. SITUAZIONE IN INGRESSO DELLA CLASSE

- 3.1.Storia del triennio della classe (Dati statistici)**
- 3.2.Risultati dello scrutinio finale della classe III**
- 3.3.Risultati dello scrutinio finale della classe IV**
- 3.4.Variazioni nel consiglio di classe**

4. ATTIVITA' SVOLTE IN PREPARAZIONE DELLE PROVE D'ESAME

- 4.1.Attività finalizzate alla prima prova d'esame**
- 4.2.Attività finalizzate alla seconda prova d'esame**
- 4.3.Attività finalizzate alla terza prova d'esame**
- 4.4.Tipologia delle prove strutturate**
- 4.5.Simulazioni di terza prova scritta**
- 4.6.Griglia di correzione/valutazione terza prova**

5. INIZIATIVE COMPLEMENTARI/ INTEGRATIVE

- 5.1.Alternanza Scuola-Lavoro**
- 5.2.Attività di ampliamento dell'offerta formativa**
- 5.3.Attività di approfondimento**

6. CONSUNTIVO DELLE ATTIVITA' DISCIPLINARI

- 6.1.Lingua e letteratura italiana**
- 6.2.Lingua e cultura latina**
- 6.3.Lingua e cultura inglese**
- 6.4.Storia e Educazione Civica**
- 6.5.Filosofia**
- 6.6.Matematica**
- 6.7.Fisica**
- 6.8.Scienze naturali**
- 6.9.Disegno e Storia dell'Arte**
- 6.10Scienze motorie e sportive**
- 6.11Religione/Attività alternativa**

7. CREDITO

7.1. Criteri di assegnazione per il credito scolastico

7.2. Criteri di assegnazione per il credito formativo

8. CLASSE

8.1. Gli alunni della classe

8.2. Il Consiglio di classe

1. PROFILO DELL'INDIRIZZO

1.1. OBIETTIVI GENERALI E TRASVERSALI

- Aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti linguistico-storico-filosofico e scientifico;
- Comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in dimensione storica, e i nessi tra i metodi di conoscenza propri della matematica e delle scienze sperimentali e quelli propri dell'indagine di tipo umanistico;
- Saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica;
- Comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell'individuare e risolvere problemi di varia natura;
- Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;
- Aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;
- Essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;
- Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

1.2. DISCIPLINE E/O ATTIVITÀ COINVOLTE PER IL LORO RAGGIUNGIMENTO

Tutte le discipline, attraverso lo svolgimento delle attività programmate, hanno contribuito, in ugual misura, al raggiungimento degli obiettivi prima indicati.

1.3. METODI E STRUMENTI

1.3.1. Tipo di attività didattica

Frequenza media (°)	1	2	3	4	5
Attività					
Lavoro individuale					X
Lavoro di gruppo		X			
Discussione				X	
Verifiche					X

1.3.2. Modalità di lavoro

Frequenza media (°)	1	2	3	4	5
Modalità					
Lezione frontale					X
Lezione applicazione *				X	
Lezione interattiva**				X	
Insegnamento per problemi***			X		

* Spiegazione seguita da esercizi applicativi

** Conduzione dello studente all'acquisizione di un concetto o di una abilità attraverso alternanza di domande, risposte brevi, brevi spiegazioni

*** Presentazione di una situazione problematica non precedentemente incontrata per la quale si chiede una soluzione, seguita da discussione e sistematizzazione

1.3.3. Materiali e strumenti didattici

(*) Frequenza media	1	2	3	4	5
	Materiali				
Libri di testo					X
Altri libri			X		
Dispense – fotocopie			X		
Uso della lim				X	
Laboratori			X		
Incontri con esperti			X		
Software		X			

(*) frequenza media: 1 = nessuno o quasi; 5 = tutti o quasi tutti

1.3.4. Modalità di verifica

(frequenza media: 1 = mai o quasi mai; 5 = sempre o quasi sempre)

Tipologia	Disciplina									
	ITALIANO	LATNO	INGLESE	STORIA	FILOSOFIA	MATEMATICA	FISICA	SCIENZE	DISEGNO	ED. FISICA
Interrogazione lunga	5	5	4	5	5	5	5	5	3	3
Interrogazione breve	2	2	4	2	2	2	2	2	4	1
Tema/breve saggio	5	1	2	2	1	1	1	1	1	1
Questionario/test	1	4	5	4	3	1	4	4	3	1
Esercizi	3	2	5	1	1	5	5	3	3	5

Numero di verifiche sommative effettuate nell'intero anno scolastico

Verifiche (*) Materia	Interrogazione	Analisi di testo Saggio breve Articolo Giornalistico Relazione-Tema	Prova strutturata o semistrutturata o quesiti a risposta aperta	Problemi Casi Esercizi
ITALIANO	5	4	-	-
LATINO	5	-	4	-
LINGUA	4	-	4	-
STORIA	5	-	2	-
FILOSOFIA	5	-	2	-
MATEMATICA	4	-	-	6
FISICA	4	-	2	4
SCIENZE	3	-	5	-
DISEGNO - ARTE	4	-	3	-
ED. FISICA	2	-	-	4 prove pratiche

* numero medio di verifiche per ogni alunno

1.3.5. Valutazione degli apprendimenti

Per la valutazione degli apprendimenti sono sempre stati usati i criteri individuati nei Dipartimenti disciplinari e adottati, a livello collegiale, mediante l'uso di griglie di correzione e valutazione riportate tra gli allegati del PTOF.

1.4. Attività con metodologia CLIL

Ai sensi del DPR 15 marzo 2010, n. 89 “*Regolamento recante revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei*” la DNL individuata è stata Scienze (*delibera del Collegio dei Docenti del giorno 11/09/2017 punto n.6 dell'o.d.g.*).

La percentuale di ore dedicata al CLIL è stata del 15%.

I nuclei disciplinari e le modalità didattiche sono esplicitati nel programma di Scienze del presente documento.

2. PROFILO DELLA CLASSE

2.1. Presentazione della classe

La classe VF, che nel corso del quinquennio ha subito modifiche nel suo assetto numerico, attualmente è composta da 24 elementi, 17 ragazzi, uno dei quali, proveniente da un'altra quinta di questo istituto, e 7 ragazze. Buona parte di essi proviene dalla città di Alcamo, un gruppo di 4 elementi da Castellammare del Golfo.

Il contesto classe è attualmente piuttosto coeso e caratterizzato da una buona intesa, ma negli anni precedenti è stato turbato da incomprensioni e tensioni che sono state controllate e gestite dal corpo docente che si è prodigato nel cercare di mediare. Il numero degli allievi si è ridotto nel corso del tempo in quanto alcuni hanno preferito passare ad altre istituzioni scolastiche che hanno ritenuto più confacenti alle proprie attitudini ed esigenze. Attualmente gli allievi si sostengono vicendevolmente e condividono tutte le esperienze, sia quelle positive che quelle negative.

Nel corso degli anni la loro esuberanza è stata disciplinata ed incanalata verso dinamiche relazionali proficue che hanno generato un ambiente educativo costruttivo. I richiami all'ordine e all'attenzione, oltre alle sollecitazioni al senso di responsabilità da parte dei docenti, hanno infatti sortito effetti positivi, tanto che, ad oggi, la maggior parte degli allievi sa gestire le proprie energie e condurre con maturità il dialogo educativo e l'interazione con gli insegnanti. Nonostante durante il triennio si siano verificati alcuni avvicendamenti nel corpo insegnante, gli allievi, pur con lievi ed inevitabili disorientamenti iniziali, sono riusciti ad adattarsi alle nuove modalità educative ed a creare in breve tempo una interazione agevole.

Per quanto concerne l'aspetto cognitivo, gli allievi hanno raggiunto esiti piuttosto diversificati poiché tali sono stati, l'approccio alle discipline, la motivazione, la perseveranza, il senso di responsabilità ed il metodo di studio adottati. Pertanto si può affermare che all'interno della classe è presente una certa sperequazione: un discreto numero di allievi, dotato di notevole propensione ed attitudine allo studio, ha perseguito traguardi eccellenti distinguendosi per la puntualità nelle consegne e la qualità delle produzioni; un gruppo sostanzioso ha praticato un metodo efficace, grazie al quale è riuscito ad esprimersi con risultati più che apprezzabili; un numero più esiguo, a causa di un'applicazione allo studio saltuaria e spesso finalizzata alle verifiche, non sempre ha raggiunto la soglia della sufficienza.

Anche lo sviluppo e la maturazione personale e caratteriale, ha ricalcato le distinzioni sopra espresse, infatti, alcuni studenti sono riusciti a costruirsi individualità marcate, decise e versatili,

altri, pur mostrando un evidente e progressivo percorso di maturazione, necessitano ancora di riferimenti e sollecitazioni.

Nello svolgimento delle proprie attività è stato interesse precipuo dei docenti stimolare negli allievi l'acquisizione:

- 1) della conoscenza della realtà socio-economica in cui vivono;
- 2) della consapevolezza della propria identità culturale e caratteriale nonché delle proprie aspirazioni;
- 3) della capacità di socializzazione e di comunicazione;

Il rapporto con le famiglie è stato regolare e costruttivo specie nel motivare i ragazzi lungo il percorso didattico-disciplinare e nel guidarli ad assumere atteggiamenti propositivi ed utili ad instaurare un clima scolastico fattivo e costruttivo.

2.2. Elenco alunni che hanno frequentato la classe

1	Adragna Aurora	14	Faraci Maria Luisa
2	Ammoscato Vittorio	15	Giorlando Nicola
3	Amodeo Claudio	16	Longo Vito
4	Calandra Vincenzo Maria	17	Mistretta Alessandro
5	Castiglione Valentina	18	Nevaloro Giovanni
6	Castrogiovanni Alessio	19	Oliva Alessandro
7	Catanzaro Giuseppe	20	Perricone Davide
8	Ciaravino Sofia	21	Ruisi Gabriele Nicolò
9	Cordella Giovanni	22	Serina Alice
10	D'Angelo Alice	23	Vallone Giuseppe
11	De Pasquale Giulia	24	Vesco Davide
12	Di Benedetto Enrico		
13	Di Bernardo Vincenzo		

3. SITUAZIONE IN INGRESSO DELLA CLASSE

3.1. Storia del triennio della classe (Dati statistici)

Classe	Iscritti alla stessa classe	Iscritti da altra classe	Promossi	Ritirati o trasferiti	Promossi con debito formativo	Non promossi
Terza	28	0	24	0	3	1
Quarta	27	1	23	5	0	0
Quinta	23	1				

3.2. Risultati dello scrutinio finale della classe III

Media dei voti	V=6	6<V<7	V=7	7<V<8	V=8	8<V<9	V≥9	n. studenti non promossi
N. studenti	0	3	1	14	0	6	3	1

3.3. Risultati dello scrutinio finale della classe IV

Media dei voti	V=6	6<V<7	V=7	7<V<8	V=8	8<V<9	V≥9	n. studenti non promossi
N. studenti	0	2	0	12	0	4	5	

3.4. Variazioni nel consiglio di classe

Classe	III	IV	V
Materia			
Religione	Basiricò	Basiricò	Benenati
Fisica	Pipitone	Pipitone	Santangelo
Filosofia	Pirrone	Piacenza	Bertolino
Storia	Pirrone	Pirrone	Bertolino

4 ATTIVITA' SVOLTE IN PREPARAZIONE ALLE PROVE D'ESAME

4.1 Attività finalizzate alla prima prova d'esame

Per la prima prova dell'Esame di Stato gli alunni sono stati abituati sin dal terzo anno a svolgere saggi brevi e analisi del testo, oltre al tema di ordine generale.

4.2 Attività finalizzate alla seconda prova d'esame

Nell'arco del triennio i compiti in classe di matematica sono stati strutturati in modo da verificare le conoscenze e le competenze acquisite mediante esercizi analoghi, per tipologia, ai quesiti assegnati nella seconda prova degli Esami di Stato.

Attività finalizzate alla terza prova d'esame

In ciascuna disciplina sono state svolte attività e verifiche finalizzate allo svolgimento della terza prova degli esami di Stato.

4.2.1 Tipologia e numero delle prove effettuate

Tipo di Prove	Trattazione sintetica di argomenti	Quesiti a risposta singola	Quesiti a risposta multipla	Problemi a soluzione rapida	Mista: risp singola e multipla
Materia					
LATINO	0	0	0	0	1
INGLESE	0	1	0	0	0
STORIA	0	0	0	0	2
FILOSOFIA	0	0	0	0	2
FISICA	0	0	0	0	0
SCIENZE	0	2	0	0	2
DISEGNO-ARTE	0	3	0	0	0

4.2.2 Simulazioni di terza prova scritta

Durante il triennio gli studenti sono stati abituati a svolgere verifiche strutturate in quasi tutte le discipline, secondo le tipologie previste per lo svolgimento della terza prova d'esame.

Durante l'anno scolastico in corso oltre alle verifiche, indicate per numero e tipologia nelle tabelle precedenti, sono state programmate due simulazioni di terza prova (24/03/2018-3/05/2018) rispettando la tipologia, le modalità di lavoro e i criteri di valutazione delle singole discipline a cui gli allievi sono stati abituati nel corso del triennio. Per entrambe le simulazioni le materie proposte sono state latino, inglese, filosofia, scienze e storia dell'arte. I tempi concessi sia per la prima simulazione che per la seconda simulazione sono stati 100 minuti.

Per la correzione e valutazione degli elaborati è stata usata la seguente griglia.

4.2.3 Griglia di correzione/valutazione terza prova scritta (tipologia mista)

SIMULAZIONE TERZA PROVA a.s.2017/18

Tipologia mista: C (quesiti a scelta multipla) B (quesiti a risposta singola)

ALUNNO:	
CLASSE 5	SEZIONE F
DATA	
VOTO /15	

Obiettivi	Discipline	Tipologia	Numero quesiti	Punteggio max	Punteggio
- Conoscenza degli argomenti	FILOSOFIA	Quesiti a risposta singola P. 4	2	8	
		Quesiti a risposta multipla P. 1	4	4	
- Competenza linguistica e abilità applicative coerenti alla richiesta	LATINO	Quesiti a risposta singola P. 4	2	8	
		Quesiti a risposta multipla P. 1	4	4	
- Capacità di sintesi e di rielaborazione personale	INGLESE	Quesiti a risposta singola P. 4	3	12	
	SCIENZE	Quesiti a risposta singola P. 4	2	8	
		Quesiti a risposta multipla P. 1	4	4	
	STORIA DELL'ARTE	Quesiti a risposta singola P. 4	2	8	
		Quesiti a risposta multipla P. 1	4	4	
	TOTALE				

Tempo a disposizione: 100 MINUTI

Procedure:

Per la tipologia C – l'unica risposta esatta tra le quattro proposte per ogni domanda deve essere selezionata con una "x". In caso di errore scrivere "NO" vicino alla risposta errata e segnare quella che si ritiene corretta. E' consentita una sola correzione per disciplina.

Per la tipologia B le risposte devono essere formulate sulle schede stampate rispettando il numero indicato di righe, devono essere scritte a penna, senza cancellature.

Non è consentito l'uso di correttore. E' consentito l'uso del vocabolario di Italiano e del vocabolario Inglese-Italiano e Italiano-Inglese

CRITERI DI VALUTAZIONE

-Per la tipologia B

- | | |
|---|------------|
| ▪ punti per ogni risposta esauriente e strutturata: | 4.0 |
| ▪ punti per ogni risposta accettabile e adeguata al contesto: | 3.0 |
| ▪ punti per ogni risposta organica ma parziale: | 2.0 |
| ▪ punti per ogni risposta parziale e disorganica: | 1.0 |
| ▪ punti per ogni risposta non fornita o concettualmente errata: | 0.0 |

Per la tipologia C

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| ▪ punti per ogni risposta esatta: | 1.0 |
| ▪ punti per ogni risposta errata: | 0.0 |
| ▪ punti per ogni risposta non data: | 0.0 |

TABELLA DI CORRISPONDENZA

<u>Punteggio max 60</u>	<u>Voto in quindicesimi</u>
0-2	1
3-4	2
5-7	3
8-11	4
12-14	5
15-17	6
18-21	7
22-25	8
26-29	9
30-34	10
35-38	11
39-44	12
45-49	13
50-55	14
56-60	15

5. INIZIATIVE COMPLEMENTARI/ INTEGRATIVE

5.1. Alternanza Scuola-Lavoro

Tutti gli alunni della classe VF hanno portato a termine l'intero percorso di A.S.L. nel rispetto del monte orario e delle attività previste dalla normativa vigente. Il percorso si è articolato sia in attività di formazione in aula (Corso sulla Sicurezza nei luoghi di lavoro, Corso di Diritto, Corso di Formazione per l'acquisizione di competenze trasversali) sia in stage di formazione presso le strutture dei soggetti ospitanti. Le schede personali attestanti la certificazione delle competenze acquisite da ogni singolo alunno nel percorso di Alternanza Scuola-Lavoro saranno compilate e sottoscritte dal Consiglio di Classe in sede di Scrutinio Finale, allegate al verbale dello stesso (ed inserite nel fascicolo personale).

5.2. Attività di ampliamento dell'offerta formativa

Gli alunni, nel corso del triennio, hanno partecipato a varie attività integrative del loro percorso formativo, attività che si sono svolte in seno ai vari ambiti disciplinari:

- Partecipazione al progetto “Olimpiadi di matematica” nei vari anni scolastici
- Partecipazione al progetto “Olimpiadi di fisica” nei vari anni scolastici
- Partecipazione al progetto “Olimpiadi di filosofia”
- Partecipazione a progetti di lingua inglese con relative certificazioni B1/B2 CAMBRIDGE
- Visite guidate
- Viaggio di istruzione a Budapest a.s. 2016/17
- Partecipazione progetti “Incontro con l'autore”
- Partecipazione alla manifestazione “Scienza ad Alcamo” passerella di esperimenti, incontri, exhibit, a cura dell'AIF
- Incontro con rappresentanti dell'Associazione Talassemici con successivo prelievo finalizzato all'individuazione dell'eventuale condizione di portatore sano
- Incontri con esponenti delle Forze dell'Ordine nell'ambito delle attività di orientamento e sul tema del contrasto alla criminalità organizzata e partecipazione a convegni e dibattiti per la promozione della cultura della legalità
- Partecipazione ad incontri ed attività per l'orientamento universitario con l'intervento di Operatori del settore svoltisi in Istituto e a Palermo
- Incontro con operatori della FIDAS per la sensibilizzazione alla donazione del sangue
- Partecipazione al progetto “David giovani”

- Partecipazione alle varie edizioni del π -day.
- Incontro con operatori della Croce Rossa
- Partecipazione al corso di preparazione ai test universitari organizzato dalla scuola.
- Partecipazione ai campionati studenteschi
- Partecipazione al progetto “Sicurezza stradale”
- Partecipazione al progetto “Dalla memoria alla cittadinanza attiva” e Viaggio d’istruzione a Roma

5.3. Attività di approfondimento

Durante l’anno scolastico sono stati realizzati alcuni incontri in ore pomeridiane di matematica, tenendo conto delle esigenze e degli interessi manifestati dagli allievi. In tali incontri è stato possibile approfondire alcuni concetti disciplinari o alcuni argomenti curriculari ed effettuare esercitazioni per la preparazione alla seconda prova scritta.

6. CONSUNTIVO DELLE ATTIVITA' DISCIPLINARI

6.1 LINGUA E LETTERATURA ITALIANA LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Docente: Incardona Marzia

Libro di testo: Corrado Bologna- Paola Rocchi, "Fresca rosa novella", Loescher

OBIETTIVI CONSEGUITI

- Acquisizione di tecniche linguistiche ed espressive adeguate alla corretta formalizzazione del pensiero;
- Conoscenza ed elaborazione personale dei “materiali disciplinari” tendenti alla definizione delle linee fondamentali di sviluppo della “scrittura” degli autori oggetto di studio e dell’area storico - culturale di appartenenza dei medesimi;
- Cura delle attitudini e dello sviluppo critico del pensiero.

Il perseguimento di questi obiettivi didattici specifici è stato ovviamente relativo alle attitudini ed all’impegno profuso di ciascun alunno e al grado di partecipazione ai percorsi formativi realizzati per il raggiungimento delle conoscenze, delle competenze e delle capacità all’interno dell’insegnamento della lingua e della letteratura italiana.

CONTENUTI

Il Romanticismo: gusto, immaginario, interiorità

Il Romanticismo italiano. La letteratura romantico-risorgimentale

ALESSANDRO MANZONI

La funzione storica di Manzoni e l’importanza dei *Promessi sposi*

Notizie biografiche. Il pensiero, la poetica, la prospettiva etico-religiosa

I primi *Inni sacri* e *La Pentecoste*

Gli scritti teorici: la prefazione al *Conte di Carmagnola*, la lettera a Chauvet e quella a d’Azeglio
Sul Romanticismo

Le odi civili: *Marzo 1821* e *Il cinque maggio*

Le tragedie; *Il conte di Carmagnola* e *l’Adelchi*

La genesi dei *Promessi sposi* e le fasi della sua elaborazione; struttura, temi e lingua

ANTOLOGIA: **Le odi civili**: *Il cinque maggio*; **Adelchi**: *coro dell’atto terzo e coro dell’atto quarto*.

I PROMESSI SPOSI

La vicenda

Lo spazio

Il sistema dei personaggi

I personaggi principali e quelli secondari

I temi principali del romanzo

L'ideologia religiosa.

GIACOMO LEOPARDI

La vita

Le lettere

Il "sistema" filosofico leopardiano

La poetica.

Lo *Zibaldone di pensieri*. Un diario del pensiero

Le *Operette morali*. Elaborazione e contenuto

I *Canti*

ANTOLOGIA: Operette morali: Dialogo della Natura e di un Islandese; Zibaldone: Sul Materialismo (254-5, 1025-6, 1341-2, 4288-9) punti 2 e 4.

I CANTI

Composizione, struttura, titolo, vicende editoriali

La prima fase della poesia leopardiana (1818-1822)

Le canzoni civili del 1818-1822

Le canzoni del suicidio (1821-22)

Gli "idilli"

Un periodo di passaggio (1823-1827)

La seconda fase della poesia leopardiana (1828-1830). I canti pisano-recanatesi

La terza fase della poesia leopardiana (1831-1837)

Il "ciclo di Aspasia"

Il messaggio conclusivo della *Ginestra*

ANTOLOGIA: **Gli Idilli**: L'infinito, La sera del dì di festa, A Silvia, Le Ricordanze (dal verso 136 al 173)

*Canto notturno di un pastore errante dell'Asia, La quiete dopo la tempesta, Il passero solitario, Il sabato del villaggio. **Il ciclo di Aspasia**: A se stesso*

IL TARDO ROMANTICISMO E LA SCAPIGLIATURA

Scrittori della Scapigliatura

E. Praga, "Preludio"; I.U. Tarchetti: "Tosca"

NATURALISMO E SIMBOLISMO

Naturalismo, Simbolismo, Decadentismo

La figura dell'artista nell'immaginario e nella realtà: "la perdita dell'aureola" e la crisi del letterato tradizionale in Italia dalla Scapigliatura al Decadentismo

L'organizzazione della cultura (scuola, editoria, riviste)

Il Naturalismo francese e il Verismo italiano: poetiche e contenuti

Il Decadentismo europeo come fenomeno culturale e artistico; caratteri del Decadentismo italiano

Il romanzo e la novella in Francia dal Realismo al Decadentismo: Flaubert, Zola, Maupassant, Huysmans

Baudelaire, da **I fiori del male**: Corrispondenze; L'Albatro; A una passante.

GIOVANNI VERGA

La rivoluzione stilistica e tematica di Giovanni Verga

La vita e le opere: la formazione giovanile catanese, il periodo fiorentino (1869-72), quello milanese (1872-93) e il ritorno a Catania

La fase romantica dell'apprendistato catanese: dal romanzo patriottico al romanzo d'amore

I romanzi fiorentini e del primo periodo milanese: la fase tardo romantica e scapigliata

Primavera e altri racconti e Nedda, "bozzetto siciliano"

L'adesione al Verismo e il ciclo dei "Vinti"

Vita dei campi e Novelle rusticane

I Malavoglia e Mastro don Gesualdo

ANTOLOGIA: da **Vita dei campi**: Rosso Malpelo; La lupa; Da **Novelle rusticane**: La roba; Libertà

I MALAVOGLIA

Il titolo e la composizione

Il progetto letterario e la poetica

La “ricostruzione intellettuale”: idoleggiamento nostalgico e rielaborazione delle fonti etnologiche e sociologiche

Il tempo della storia, la struttura e la vicenda

Il sistema dei personaggi

La lingua, lo stile, il punto di vista: il discorso indiretto libero, l’artificio della regressione e il procedimento di straniamento

L’ideologia e la filosofia di Verga: la “religione della famiglia”, l’impossibilità di mutar stato, il motivo dell’esclusione e quello della rinuncia

ANTOLOGIA: L’inizio del romanzo, cap. I; L’addio di ‘Ntoni cap. XV.

MASTRO-DON GESUALDO

La composizione e il titolo

I personaggi

Lo stile: il linguaggio, la sintassi

ANTOLOGIA: La morte di Gesualdo cap.V.

GIOSUE’ CARDUCCI

La prevalenza del classicismo nella poesia del secondo Ottocento, la società degli “Amici pedanti” e l’esperienza poetica di Carducci

La vita e le opere: da “scudiero dei classici” a “poeta vate”

L’ideologia, la cultura e la poetica

L’evoluzione della poesia di Carducci, la discussione sulla sua attualità e lo sperimentalismo che la caratterizza

La poesia: le opere ed i temi

Temi e forme della produzione poetica di *Juvenilia*, *Levia gravia* e *Giambi ed epodi*

Verso un classicismo moderno: la svolta delle *Rime nuove* e delle *Odi barbare*; l’ultima raccolta: *Rime e ritmi*

ANTOLOGIA: Da Rime nuove: San Martino; Pianto antico; Da Odi barbare: Nevicata.

GIOVANNI PASCOLI

La vita

La poetica del *Fanciullino* e l'ideologia piccolo-borghese

Myricae e *Canti di Castelvecchio*: il simbolismo naturale e il mito della famiglia

I Poemeti: tendenza narrativa e sperimentazione linguistica

I Poemi conviviali

ANTOLOGIA: dai *Canti di Castelvecchio*: *Il gelsomino notturno*; *La mia sera*; *Nebbia*. Da *Poemi conviviali*: *Alexandros*

MYRICAE

Composizione e storia del testo

Struttura e organizzazione interna

Temi: il nido, la natura, la morte, l'orfano e il poeta

ANTOLOGIA: *X Agosto*, *L'assiuolo*, *Temporale*, *Novembre*, *Lavandare*

GABRIELE D'ANNUNZIO

La vita inimitabile di un mito di massa

L'ideologia e la poetica. Il panismo estetizzante del superuomo

Le poesie. Esperimenti vari tra classicismo mondano, protagonismo erotico e nazionalismo (1879-1892)

Le poesie. La scoperta della "bontà": il *Poema paradisiaco*

Le poesie. Il grande progetto delle *Laudi* e la produzione tarda

Le prose. Dalle novelle abruzzesi ai frammenti del *Notturmo*

Il piacere, ovvero l'estetizzazione della vita e l'aridità

Il trionfo della morte: il superuomo e l'inetto

ANTOLOGIA: da "*Il piacere*": *Andrea Sperelli libro I cap.II*

ALCYONE

Composizione e storia del testo

Struttura e organizzazione interna

I temi

ANTOLOGIA: *La sera fiesolana; La pioggia nel pineto; I pastori*

L'ETA' DELLE AVANGUARDIE

La ricerca di un nuovo ruolo sociale, l'autocoscienza e la crisi degli intellettuali: i crepuscolari, i futuristi e i vociani

L'avanguardia futurista

Guido Gozzano "La signorina Felicita ovvero la felicità"

Palazzeschi "Chi sono?"

V. Cardarelli, "Autunno"

LUIGI PIRANDELLO

La formazione, le varie fasi dell'attività artistica, la vita e le opere

Il relativismo filosofico e la poetica dell'umorismo; i "personaggi" e le "maschere nude", la "forma" e la "vita"

Le caratteristiche principali dell'arte umoristica di Pirandello

Tra Verismo e umorismo: i romanzi siciliani da *L'esclusa* a *I vecchi e i giovani*

I romanzi umoristici: da *Il fu Mattia Pascal* a *I Quaderni di Serafino Gubbio operatore* e *Uno, nessuno e centomila*

Le *Novelle per un anno*: dall'Umorismo al Surrealismo

Gli scritti teatrali e le prime opere drammatiche: la fase del "grottesco"

Sei personaggi in cerca d'autore e il "teatro nel teatro"

Enrico IV

I "miti" teatrali

ANTOLOGIA:

Da **L'umorismo**: *Il sentimento del contrario: l'esempio della vecchia imbellettata*

Da **Uno nessuno e centomila**: *"Tutto comincia da un naso" cap. 1 "Non conclude" (ultimo capitolo).*

Da **Novelle per un anno**: *Il treno ha fischiato; Ciàula scopre la luna*

Da **Così è se vi pare**: *atto III scena nona.*

IL FU MATTIA PASCAL

La composizione e la pubblicazione

Il fu Mattia Pascal e la poetica dell'umorismo

La vicenda, i personaggi, il tempo e lo spazio

Lo strappo nel cielo di carta

La lanterninosofia

ANTOLOGIA: *Prima premessa, cap.1; Il fu Mattia Pascal cap.18*

ITALO SVEVO

La vita e le opere

La cultura e la poetica; l'attività giornalistica e saggistica

Caratteri dei romanzi sveviani; vicenda, temi e soluzioni formali in *Una vita*

Senilità: un "quadrilatero perfetto" di personaggi, il tema del "desiderio" e quello dell'educazione

La coscienza di Zeno, grande romanzo d'avanguardia

Un caso esemplare di ricezione contrastata

ANTOLOGIA: *Da La coscienza di Zeno: La prefazione, cap.1; Il fumo, cap.3; Lo schiaffo del padre cap. 4*

LA CULTURA NEL PERIODO FRA LE DUE GUERRE

Giuseppe Ungaretti e la religione della parola. La vita, la formazione e la poetica

L'allegria di Ungaretti

La poesia di Ungaretti da *Sentimento del tempo* alle ultime raccolte

Umberto Saba e la poesia onesta. La vita. La formazione, la poetica

Salvatore Quasimodo. Da **Giorno dopo giorno**: Alle fronde dei salici. Da **Acque e terre**: Ed è subito sera

L'ALLEGRIA di Ungaretti

Composizione e vicende editoriali

Il titolo, la struttura e i temi

Lo stile e la metrica

La poetica ungarettiana: tra Espressionismo e Simbolismo

ANTOLOGIA: *In memoria; I fiumi; San Martino del Carso; Veglia; Mattina; Soldati*

IL CANZONIERE di Saba

Composizione e vicende editoriali

La struttura

ANTOLOGIA: "A mia moglie", "Città vecchia"; Trieste; Amai

EUGENIO MONTALE

La vita e le opere; la cultura e le varie fasi della produzione poetica.

Ossi di seppia: il detrito come rifiuto del sublime. L'allegorismo umanistico delle Occasioni; La bufera e altro; La svolta di Satura.

ANTOLOGIA: **Ossi di seppia**: Non chiederci la parola; Spesso il male di vivere ho incontrato; I limoni. **Le occasioni**: La casa dei doganieri; **Satura**: Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale.

Divina Commedia: Paradiso (canti I, III, VI, VIII, XXXIII)

METODO DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali, ma anche interattive in forma dialogica.

STRUMENTI DI VERIFICA

Prove scritte secondo le modalità previste dall'esame di stato (analisi del testo e saggio breve) interrogazioni orali, interventi spontanei.

6.2 LINGUA E CULTURA LATINA

DOCENTE: Marzia Incardona

LIBRO DI TESTO: Angelo Diotti, Sergio Dossi, Franco Signoracci, "Res et fabula", SEI
OBIETTIVI CONSEGUITI

- a) L'intuizione del significato complessivo delle aree storico-culturali cui appartengono gli autori offerti allo studio rivissute nella loro globalità attraverso riferimenti letterari inseriti nei rispettivi generi (il trattato, la favola il romanzo la satira e l'epigramma);
- b) L'utilizzo del testo letterario come stimolo alla formazione di una adeguata e personale consapevolezza di valori, di sistemi di valutazioni della realtà storico-culturale considerata.

CONTENUTI

L'età Giulio Claudia da Tiberio a Nerone

Fedro: Le favole

Seneca

- Notizie biografiche.
- Dialoghi e trattati
- Epistulae morales ad Lucilium
- Divi Claudii Apokolokyntosis
- Tragedie

Antologia

Consolatio ad Helviam matrem: 8, Seneca conforta la propria madre

De brevitate vitae: 1, (Una protesta sbagliata); 14, (Solo i saggi vivono davvero);

Epistulae ad Lucilium: 1 (Riappropriarsi di sé e del proprio tempo); 47, 1-4 (Gli schiavi)

De ira:III, 36 (Necessità dell'esame di coscienza)

Persio

- Notizie biografiche.
- Satire.

Lucano

- Notizie biografiche.
- Bellum civile.
- I personaggi del Bellum civile.

- **Antologia** : Bellum civile:I,vv.129-157 (I ritratti di Cesare e Pompeo).

Petronio

- Notizie biografiche
- Satyricon.
- Struttura e modelli.

- **Antologia**: Satyricon, La domus di Trimalchione, 28,6-30; Crotone la città ribaltata,116.

L'età dei Flavi e di Nerva e Traiano

Quintiliano

- Notizie biografiche.
- Institutio oratoria.

Antologia: Institutio oratoria, I,2, 1-8 (È meglio educare in casa o alla scuola pubblica), I, 3, 6-13 (Tempo di gioco, tempo di studio); I, 3,14-17(Inutilità delle punizioni corporali); X,1,105-112 (Cicerone e Demostene)

Marziale

- Notizie biografiche.
- Epigrammi

- **Antologia:** Epigrammata: I,19 (Elia), I, 28(Acerra), I,3 (Un ipocrita), I,10 (Propositi matrimoniali) V, 34(Erotion).

Plinio il Giovane :Il Panegirico di Traiano; L'epistolario (VI,16,4-20 L'eruzione del Vesuvio e la morte di Plinio il Vecchio); X 96-97 Uno scambio di pareri sulla questione dei cristiani).

Tacito

- Notizie biografiche.
- Agricola.
- Germania.
- Dialogus de oratoribus.
- Historiae.
- Annales

Antologia:Agricola,(Il discorso di Calgaco)30-31; Germania; (L'incipit dell'opera) I; (Purezza razziale e aspetto fisico dei Germani) 4;

Giovenale:

- Notizie biografiche.
- Satire.

Il principato di Adriano e la dinastia degli Antonini.

Apuleio

- Notizie biografiche.
- Il De magia, i Florida e le opere filosofiche.
- Le Metamorfosi

Antologia: Metamorfosi: III,26; 28-29- Lucio torna uomo XI,13

I Padri della chiesa: Agostino: dati biografici e opere.

Antologia: Confessiones, XI,14, La concezione del tempo.

METODI DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali e interattive in forma dialogica sugli elementi tematico-formali caratterizzanti i brani antologici scelti e il messaggio degli autori studiati

STRUMENTI DI VERIFICA

Quattro compiti scritti e quattro interrogazioni lunghe nel corso dei due quadrimestri.

6.3 LINGUA E CULTURA INGLESE

Docente : Annunziata Tori

Libro di testo: *Insights into Literature Concise - Lorenzoni – Pellati- Bacon – Corrado*

Ed. DEA Scuola

Grammar in Progress *Bonci-Howell* ed. Zanichelli

CONTENUTI DISCIPLINARI

The Age of Revolutions

The Romantic Poetry

A new sensibility

William Wordsworth : The Lyrical Ballads : *Daffodils - The Solitary Reaper*

The Romantic Fiction

Mary Shelley : *Frankenstein The creation of the monster*

The Victorian Age

History and Society

The Victorian Novel

Charles Dickens : *Oliver Twist*

Aestheticism and Decadence

Oscar Wilde : *The Picture of Dorian Gray*

Victorian Novel and Modern Novel : the differences

The Modern Novel

James Joyce *Dubliners "Eveline"*

The Major Speeches in time of war and peace

Winston Churchill "...*We shall fight on the beaches,...*" delivered on the 4th of June 1940 , London

Barak Obama's *Victory Speech* delivered on the 4th of November 2008, Chicago

DYSTOPIAS

George Orwell : *Animal Farm*, (central part of the novel) "...*The whole farm was deeply divided on the subject of the windmill.*"

Nineteen Eighty-four "*A Cold April Day*"

6.4 STORIA

Prof. Roberta Bertolino

LIBRO DI TESTO ADOTTATO: Desideri-Codovini, Storia e Storiografia, vol.III, G D'Anna

PREMESSA

Ho affrontato le tematiche della storia del '900 in modo cronologico evidenziando il difficile percorso per l'affermazione della democrazia nei principali stati europei e l'ingresso drammatico delle masse nella "grande storia" con la Prima Guerra Mondiale. Particolare attenzione è stata dedicata ai fragili equilibri del dopoguerra che hanno provocato l'avvento dei totalitarismi di Hitler e Stalin, e del fascismo in Italia con le relative conseguenze sul piano socio-economico. In tale contesto è emerso l'impatto dirompente della scienza e della tecnologia al servizio del potere e la conseguente "americanizzazione" dell'occidente europeo.

OBIETTIVI CONSEGUITI

- Acquisizione di una visione organica e ragionata dei fatti storici in rapporto alle altre espressioni culturali, artistiche del XX secolo.
- Capacità di comunicare i contenuti con un lessico disciplinare specifico ed in modo appropriato, fluido ed organico.
- Sapere interpretare gli avvenimenti storici più rilevanti con l'ausilio di brani di critica storica tratti dal testo in adozione.
- Saper collocare e trattare gli argomenti appresi in un sintetico quadro pluridisciplinare.
- Essere consapevole degli avvenimenti del XX secolo e delle ripercussioni nel mondo contemporaneo.

METODI DI INSEGNAMENTO

- Lettura e spiegazione del testo
- Lezioni frontali.
- Interventi di approfondimento parzialmente preparati dagli studenti.
- Ricerche individuali o di gruppo su particolari argomenti.
- Discussione su tematiche emerse nello svolgimento del programma o proposte dagli studenti.
- Metodo del problem solving per promuovere il coinvolgimento personale e per stimolare la partecipazione degli alunni al processo di apprendimento.
- Metodo induttivo e deduttivo per un corretto sviluppo delle capacità di analisi e di sintesi.
- Lavoro individualizzato per il consolidamento delle abilità strumentali.
- Attività in classe per abituare alla collaborazione e alla solidarietà.
- Peer to Peer

MEZZI E STRUMENTI DI LAVORO

Durante le lezioni sono stati utilizzati i seguenti materiali didattici: libro di testo, dispense, materiali reperiti da internet, video, relazioni, LIM, presentazioni in power point, mappe concettuali, visione di film e documentari.

VERIFICA E VALUTAZIONE

Le verifiche (colloqui orali e prove strutturate, semistrutturate e a risposta singola) sono state costanti e volte ad accertare il grado di assimilazione degli argomenti svolti. Per la valutazione si è tenuto conto dei risultati conseguiti in relazione agli obiettivi programmati, avendo rispetto dei processi e delle modalità attraverso i quali tali risultati sono stati raggiunti dagli allievi rispetto ai livelli di partenza.

CONTENUTI

1. Il nazionalismo e le grandi potenze d'Europa e del Mondo

- Dall'idea di nazione al nazionalismo
- Il nazionalismo novecentesco
- Programmi e obiettivi dei nuovi nazionalisti
- I più importanti movimenti nazionalisti d'Europa

2. Introduzione al Novecento:

- Dal colonialismo all'imperialismo
- Tensioni fra Francia e Germania in Marocco
- La polveriera balcanica e le guerre
- L'imperialismo
- "L'interpretazione economica dell'imperialismo" di John A. Hobson
- "Contro l'interpretazione di Hobson" di David K. Fieldhouse
- "Il secolo breve" ("The age of Extremes") di Eric J. Hobsbawm

3. Lo scenario mondiale agli inizi del '900

- Analisi sociale, politica ed economica di Francia, Inghilterra, Stati Uniti d'America, Germania, Russia
- La seconda rivoluzione industriale
- L'Europa della "Belle Epoque"
- La società di massa

4. L'alba del XX secolo, tra euforia ed inquietudine

5. Italia nell'età giolittiana (1901-1914):

- Il quadro economico e politico
- Giovanni Giolitti presidente del Consiglio
- Le tre questioni: sociale, cattolica, meridionale
- La lotta dei lavoratori e l'atteggiamento del governo
- La politica di Giolitti per il Sud
- La guerra di Libia
- Discorso del poeta Giovanni Pascoli, "La grande proletaria si è mossa"

- La caduta di Giolitti
- Salandra e la “Settimana Rossa”
- Il governo Giolitti: un bilancio

6. **La Prima Guerra Mondiale:**

- L’Europa verso la Prima Guerra Mondiale
- Le cause della guerra: politiche, economiche, militari, culturali
- Attentato di Sarajevo, la goccia che fece traboccare il vaso
- Le prime fasi della guerra
- Guerra di posizione
- L’Italia in guerra: l’Italia fra neutralità e intervento, i neutralisti, gli interventisti, il Patto di Londra, l’Italia in guerra, la Grande Guerra
- 1915-1916: le vicende sugli altri fronti, la Battaglia della Somme
- 1917: l’anno della svolta
- Caporetto: la disfatta dell’esercito italiano
- Il fronte interno
- 1918: la conclusione del conflitto
- I trattati di pace: gli interessi, il prevalere della linea punitiva, la nuova carta d’Europa, la fine della centralità Europea

7. **Dalla rivoluzione russa del 1905 (domenica di sangue di San Pietroburgo) alle rivoluzioni di febbraio e ottobre del 1917:**

- Caratteristiche economiche della Russia tra fine 800 e inizio 900
- I partiti politici: Menscevichi e Bolscevichi
- I Bolscevichi e Lenin
- La rivoluzione di febbraio 1917
- Rivoluzione d’ottobre
- La guerra civile: l’Armata Rossa contro le Armate bianche e l’intervento straniero
- Dal “comunismo di guerra” alla “nuova politica economica”
- Comunismo di guerra: 1919-1921 provvedimenti
- NEP, nuova politica economica, tappa di transizione tra capitalismo e socialismo (1921), provvedimenti
- Lo stalinismo, dalla morte di Lenin all’ascesa di Stalin e la dittatura sovietica
- La rivoluzione fuori dall’unione sovietica: Cina

8. **Il dopoguerra in Europa, fine dell’eurocentrismo , conseguenze economiche, sociali e politiche:**

- Conseguenze sociali
- Conseguenze politiche
- L’instabilità dei rapporti internazionali dopo i trattati di pace
- Il caso italiano della “vittoria mutilata”
- Il dopoguerra nel Regno Unito e in Francia
- Il dopoguerra in Germania

9. **Il primato economico degli USA dopo la grande guerra e la crisi del ’29:**

- Gli anni ruggenti
- La crisi del ’29 e il New Deal
- Il nuovo corso di Roosevelt (1932-1936)

10. L'avvento del fascismo in Italia:

- Il crollo dello stato liberale
- L'ascesa del fascismo
- La marcia su Roma (ottobre 1922)
- La costruzione dello stato fascista
- La politica sociale ed economica
- Il fascismo e la chiesa
- La politica estera fascista e le leggi razziali

11. Rapporto tra Stato e Chiesa dal risorgimento alla revisione del concordato (1984)

12. La Guerra Civile Spagnola (1936-1939)

13. La Germania dalla Repubblica di Weimar alla nascita del Terzo Reich:

- La costruzione dello Stato totalitario
- L'ideologia nazista e l'antisemitismo
- L'aggressiva politica estera di Hitler

14. Seconda Guerra Mondiale:

- Verso la guerra
- Le prime operazioni belliche
- La battaglia di Inghilterra e le prime difficoltà per l'Asse
- Operazione Barbarossa contro l'Unione Sovietica
- L'attacco giapponese a Pearl Harbor e l'ingresso in guerra degli Stati Uniti
- Il nuovo Ordine del Terzo Reich
- Il ripiegamento dell'Asse, le prime vittorie degli Alleati (1942-1943)
- La caduta del Fascismo, l'armistizio e la guerra in Italia
- Le ultime fasi della guerra
- La Resistenza
- La Scienza al servizio della guerra

15. La nascita della Repubblica di Salò:

- Perché a Salò?
- La Repubblica Sociale Italiana (RSI)

16. L'Italia repubblicana

- La nascita della Repubblica e il referendum istituzionale, la costituente
- La vittoria della democrazia cristiana
- Gli anni del centrismo

Educazione civica: La Costituzione italiana

17. Un mondo diviso in due blocchi: la Guerra Fredda

- USA e URSS: da alleati ad antagonisti
- La Guerra Fredda nello scenario Asiatico: La Guerra di Corea
- Crisi in Corea oggi
- La “Coesistenza Pacifica” tra Capitalismo e Comunismo e le sue crisi (1953-1963)
- Le rivolte di Polonia e Ungheria
- 1960: gli Stati Uniti di Kennedy e la “Coesistenza Pacifica” con l’Unione Sovietica
- 1961: il Muro di Berlino
- La distensione minacciata: la Crisi di Cuba

18. Cenni generali sulla Contestazione giovanile e il 1968

- Le cause
- La primavera di Praga
- La guerra nel Vietnam
- Il 1968 in Italia

19. Gli anni di piombo: il terrorismo

- Cenni generali
- L’uccisione di Aldo Moro

6.5 FILOSOFIA

DOCENTE: Prof.ssa Bertolino Roberta

LIBRO DI TESTO ADOTTATO: "La ricerca del pensiero" di N. Abbagnano e G. Fornero - Ed. Paravia, vol. III

OBIETTIVI CONSEGUITI

- Conoscere le periodizzazioni delle correnti filosofiche del pensiero moderno, con particolare riferimento al Novecento;
- individuare e comprendere caratteri e ragioni dei problemi affrontati dal pensiero contemporaneo;
- individuare differenze di significato degli stessi concetti in diversi filosofi;
- individuare e analizzare le trasformazioni nel campo delle scienze naturali e umane;
- analizzare i rapporti tra filosofia e scienza nella cultura del Novecento;
- analizzare i mutamenti avvenuti nei saperi filosofici e comprenderne le ragioni;
- formulare ipotesi sul rapporto storia-filosofia nel Novecento;
- individuare "autore" e "destinatari" dei testi filosofici;
- comprendere la coerenza lineare e complessiva di un testo;
- collegare testi filosofici a contesti problematici;
- conoscere/analizzare i caratteri fondamentali di alcune delle più rilevanti interpretazioni dei maggiori filosofi;
- formulare tesi e argomentazioni in opposizione a quelle dei filosofi;
- produrre testi scritti su opere e questioni filosofiche.

METODI DI INSEGNAMENTO

- Lezioni frontali
- Ricerca guidata
- Simulazione con questionari a risposta multipla o a risposta singola.
- Cooperative learning
- Peer to Peer

MEZZI E STRUMENTI DI LAVORO

- Tutti i materiali del corso La ricerca del pensiero
- Dizionari filosofici
- Enciclopedie (anche multimediali)
- Internet

STRUMENTI DI VERIFICA E VALUTAZIONE

I criteri di valutazione, dati gli obiettivi che privilegiavano la comprensione dei problemi, il seguire percorsi e l'analisi di un testo filosofico completo, sono stati orientati verso l'accertamento delle abilità più complesse, contenute nelle categorie "analisi" e "sintesi". Le prove orali hanno voluto accertare la capacità dell'alunno di "navigare" sulle rotte del pensiero, muovendosi in modo logico e consapevole, problematizzando e argomentando passaggi e tesi.

CONTENUTI

Critica del sistema hegeliano: Schopenhauer e Kierkegaard

Schopenhauer

- Le vicende biografiche e le opere
- Le radici culturali
- Il «velo di Maya»
- Tutto è volontà
- Dall'assenza del mio corpo all'essenza del mondo
- Caratteri e manifestazione della volontà di vivere
- Il pessimismo
- La critica alle varie forme di ottimismo
- Le vie della liberazione del dolore
- Dalla sfortuna al successo

Testi analizzati:

Da "Il mondo come volontà e rappresentazione":

-La vita umana tra dolore e noia

Kierkegaard

- Le vicende biografiche e le opere
- L'esistenza come possibilità e fede
- La critica dell'hegelismo
- Gli stadi dell'esistenza
- L'angoscia
- Disperazione e fede

Lettura dell'opera:

-Diario del seduttore

-Analisi dell'introduzione di Remo Cantoni

Testi analizzati

Da "Esercizio del Cristianesimo":

-Lo scandalo del cristianesimo

Destra e Sinistra hegeliana: caratteri generali

Feuerbach

- Vita e opera
- Il rovesciamento dei rapporti di predicazione
- La critica alla religione

- La critica a Hegel
- «L'uomo è ciò che mangia»: l'odierna rivalutazione del materialismo di Feuerbach

Testi analizzati

Da "Essenza del Cristianesimo":

-Cristianesimo e alienazione religiosa

Da "Tesi provvisorie per la riforma della filosofia"

-La necessità di ricapovolgere la filosofia

Marx

- Vita e opere
- Le caratteristiche generali del marxismo
- "Critica della filosofia del diritto di Hegel": La critica al misticismo logico di Hegel
- La critica allo Stato moderno e al liberalismo
- "Manoscritti economico-filosofici": La critica all'economia borghese
- Il distacco da Feuerbach
- "Ideologia tedesca": La concezione materialistica della storia
- "Il Manifesto del partito comunista": borghesia, proletariato e lotta di classe
- "Il Capitale": economia e dialettica; merce, lavoro e plusvalore
- La rivoluzione e la dittatura del proletariato
- Le fasi della futura società comunista

Testi analizzati:

Dai "Manoscritti economico-filosofici":

-L'alienazione

Da "Per la critica dell'economia politica":

-Struttura e sovrastruttura

Dal "Manifesto del partito comunista":

-Classi e lotta tra classi

Da la "Sacra famiglia"

-Contro il misticismo logico

Il positivismo sociale

- Caratteri generali e contesto storico del positivismo europeo
- Positivismo, Illuminismo e Romanticismo

Comte:

- La legge dei tre stadi e la classificazione delle scienze
- La sociologia
- La dottrina della scienza
- Empirismo e razionalismo in Comte
- La divinizzazione della storia dell'uomo

Testi analizzati:

Dal "Discorso sullo spirito positivo":

-Lo stadio positivo: dalle cause alle leggi

La reazione al Positivismo: lo spiritualismo e Bergson

- La reazione anti-positivistica
- Lo spiritualismo: caratteri generali
- Bergson:
 - Vita e scritti
 - Tempo e durata
 - L'origine dei concetti di tempo e durata
 - La polemica con Einstein
 - La libertà e il rapporto tra spirito e corpo
 - Lo slancio vitale
 - Istinto, intelligenza e intuizione
 - Società, morale e religione

La crisi delle certezze filosofiche: Nietzsche

- Vita e scritti
- Filosofia e malattia
- Nazificazione e denazificazione
- Le caratteristiche del pensiero e della scrittura di Nietzsche
- Le fasi del filosofare nietzscheano
- Il periodo giovanile
 - Tragedia e filosofia
 - Storia e vita
- Il periodo "illuministico"
 - Il metodo genealogico
 - La filosofia del mattino
 - La morte di Dio e la fine delle illusioni metafisiche
- Il periodo di Zarathustra
 - La filosofia del meriggio
 - Il superuomo
 - L'eterno ritorno
- L'ultimo Nietzsche
 - Il crepuscolo degli idoli etico-religiosi e la trasvalutazione dei valori
 - La volontà di potenza
 - Il problema del nichilismo e il suo superamento
 - Il prospettivismo

Testi analizzati:

Da "La gaia scienza":

-L'uomo folle

-Aforisma 341

-Scienza e verità

Da "La nascita della tragedia":

-Apollineo e dionisiaco

Da "Così parlò Zarathustra" La visione e l'enigma

La crisi dei fondamenti e la nascita della psicoanalisi: Freud

- Vita e opere
- Dagli studi sull'isteria alla psicoanalisi
- La realtà dell'inconscio e la via per accedervi
- La scomposizione psicoanalitica della personalità
- I sogni, gli atti mancati e i sintomi nevrotici
- La teoria della sessualità e il complesso edipico
- La teoria psicoanalitica dell'arte
- La religione e la civiltà

Testi analizzati:

Da "Introduzione alla psicoanalisi":

-L'Es ovvero la parte oscura dell'uomo

Da "Il disagio della civiltà":

-Pulsioni, repressioni e civiltà

Hannah Arendt

- Vita e opere
- "Le origini del totalitarismo"
- "La Banalità del male"

L'esistenzialismo

- Caratteri generali
- L'esistenzialismo come "atmosfera"
- L'esistenzialismo come filosofia

Sartre:

- Esistenza e libertà
- Dalla «nausea» all' «impegno»
- La critica della ragione dialettica

Filosofia ed epistemologia

Il neopositivismo

I tratti generali e il contesto culturale

Il Circolo di Vienna

Popper

- Il fallibilismo e il falsificazionismo
- Il rifiuto dell'induzione
- Le dottrine politiche
 - La teoria della democrazia
 - Il riformismo gradualista

Testi analizzati

Da "La logica della scoperta scientifica":

-La falsificabilità come criterio di demarcazione dell'ambito scientifico

Il post-positivismo: Kuhn, Lakatos e Feyerabend

- Kuhn: Paradigmi e rivoluzioni scientifiche
- Lakatos: I programmi di ricerca
- Feyerabend: L'anarchismo metodologico

Testi analizzati

Da "La struttura delle rivoluzioni scientifiche"

Le anomalie e le rivoluzioni scientifiche

6.6 MATEMATICA E FISICA

Docente: *Prof. Filippo Santangelo*

Obiettivi specifici di matematica

- Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate;
- Matematizzare situazioni riferite alla comune esperienza e ai vari ambiti disciplinari;
- Utilizzare in maniera sinergica i concetti e le tecniche apprese nel quinquennio;
- Saper affrontare positivamente il tema di matematica proposto all'esame di stato;
- Conseguire una adeguata preparazione per la continuazione degli studi.

Metodo

Si è pervenuto per quanto possibile ai processi di astrazione partendo da esempi concreti facendo inizialmente leva sulle capacità intuitive degli alunni.

Oltre alla lezione frontale si è cercato di stimolare la discussione e il dibattito in classe.

Si precisa che nelle verifiche si è prestata maggior attenzione alla comprensione dei concetti e alla capacità da parte degli allievi di saperli applicare correttamente piuttosto che alle dimostrazioni formali dei teoremi.

Obiettivi specifici di fisica

- Comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica, che si articolano in un continuo rapporto tra costruzione teorica e attività sperimentale;
- acquisizione di un insieme organico di metodi e contenuti, finalizzati ad una adeguata interpretazione della natura;
- capacità di reperire informazioni, di utilizzarle in modo autonomo e finalizzato e di comunicarle con un linguaggio scientifico;
- capacità di cogliere relazioni tra lo sviluppo delle conoscenze fisiche e quello del contesto umano, storico e tecnologico.
- Conseguire una adeguata preparazione per la continuazione degli studi.

Metodo.

Lo studio della fisica ha fatto leva sull'aspetto fenomenologico puntando inizialmente ad un approccio intuitivo e solo successivamente si è utilizzato l'apparato formale matematico.

Verifica e valutazione

Le verifiche, effettuate sia oralmente che per iscritto, sono state rivolte ad accertare sia l'acquisizione dei contenuti sia a calibrare l'azione didattica.

Si precisa che durante le verifiche si è tenuto conto dell'acquisizione dei concetti attraverso la risoluzione di problemi più o meno complessi e solitamente non sono state richieste dimostrazioni formali. Nell'attribuzione del voto si è tenuto conto dei seguenti parametri:

- conoscenza degli argomenti;
- uso di un linguaggio specifico;
- capacità di collegamento tra diversi argomenti e diverse parti della disciplina;
- capacità di analizzare criticamente gli argomenti trattati.
- capacità di astrazione.

Contenuti di matematica

Docente: *Prof. Filippo Santangelo*

Geometria analitica nello spazio

Coordinate cartesiane nello spazio; equazioni di un piano; condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra piani; varie forme di equazioni della retta; distanza di un punto da un piano; l'equazione di una sfera.

Premesse all'analisi infinitesimale

Estremo superiore ed estremo inferiore di un insieme numerico; massimo e minimo; punti di accumulazione; insieme limitato e illimitato.

Intervalli ed intorno; determinazione del dominio di una funzione; funzioni polinomiali; zeri di una funzione; risoluzione grafica di un'equazione; determinazione degli zeri di una funzione col metodo di bisezione.

Limiti di funzioni

Definizioni sui limiti; teoremi sui limiti; operazioni sui limiti;

limiti particolari; infinitesimi ed infiniti; funzioni continue e calcolo dei limiti; teoremi sulle funzioni continue; discontinuità delle funzioni; determinazione degli asintoti verticali, orizzontali e obliqui di una funzione.

Operazioni di derivazione

Derivata di una funzione; significato geometrico della derivata; punti stazionari; continuità e derivabilità; derivate fondamentali; derivata della somma e del prodotto di più funzioni (senza dimostrazione); derivata di una funzione composta e di una funzione inversa (senza dimostrazione); derivata delle funzioni inverse delle funzioni goniometriche; derivate di ordine superiore; Teorema di Rolle, Lagrange con applicazioni; regola di De l'Hopital (senza dimostrazione); criterio sufficiente di derivabilità; criteri per la determinazione della crescita o decrescita di una funzione; massimi, minimi e flessi; teorema sui massimi e minimi relativi; criteri per la ricerca dei massimi e minimi relativi e assoluti; concavità di una curva e ricerca dei flessi; ricerca dei massimi, minimi e flessi con il metodo delle derivate successive; problemi di massimo e minimo; studio di funzioni.

Operazioni di integrazione

Integrale indefinito; integrali immediati; integrali di funzioni razionali fratte; integrazione per sostituzione e per parti; integrale definito di una funzione continua; proprietà degli integrali definiti; teorema della media; la funzione integrale; teorema fondamentale; relazione tra funzione integrale e integrale indefinito; formula fondamentale del calcolo integrale; calcolo di aree e volumi; integrale improprio.

Equazioni differenziali

Definizione e significato di un'equazione differenziale; equazione differenziale del primo ordine; equazione differenziale del tipo $y' = f(x)$; equazione differenziale a variabili separabili; applicazioni alla fisica.

Distribuzione di probabilità

Concetto di variabile aleatoria; variabile aleatoria discreta e distribuzione di probabilità; funzioni di ripartizione; valor medio, varianza e deviazione standard per le variabili aleatorie discrete; distribuzione uniforme e distribuzione binomiale; variabili aleatorie continue; funzione densità di probabilità; funzione di ripartizione; distribuzione continua, esponenziale e normale.

Libro di testo: Bergamini, Trifone, Barozzi; manuale blu di matematica; Zanichelli.

Contenuti di fisica

DOCENTE: *Prof. Filippo Santangelo*

L'elettromagnetismo

Campo magnetico ; linee di forza del campo magnetico ; forze tra magneti e correnti ; esperienza di Oersted ; campo magnetico di un filo rettilineo, di una spira circolare e di un solenoide percorsi da corrente ; esperienza di Ampere ; forze tra correnti ; origine del campo magnetico ; intensità del campo magnetico ; forza esercitata da un campo magnetico su un filo percorso da corrente; forza esercitata da un campo magnetico su una carica in moto e moto di una carica puntiforme in un campo magnetico; concetti generali sul funzionamento del motore elettrico. Le correnti indotte ; il flusso del campo magnetico ; la legge di Faraday-Neumann ; il verso della corrente indotta ; la legge di Lenz ; applicazioni del fenomeno di induzione elettromagnetica. I circuiti RC e RL nei circuiti con generatore di f.e.m. costante.

Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche

Le equazioni di Maxwell; il concetto di corrente di spostamento; le onde elettromagnetiche e il loro spettro; energia e quantità di moto delle onde elettromagnetiche; polarizzazione delle onde elettromagnetiche.

Relatività

Postulati della relatività ristretta; il concetto di simultaneità di due eventi; dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze; trasformazioni di Lorentz; dinamica relativistica; massa energia e quantità di moto in relatività.

Fisica quantistica

Il problema del corpo nero e l'ipotesi di Plank; l'effetto fotoelettrico e l'effetto Compton; l'ipotesi di de Broglie e la diffrazione delle particelle; il concetto di funzione d'onda e l'interpretazione probabilistica; il principio di indeterminazione di Heisemberg.

Libro di testo: Claudio Romeni, La fisica di tutti i giorni, Zanichelli.

Docente : Prof. CHIARENZA FRANCESCO

Libri di testo adottati :

- David Sadava, David M.Hillis, H. Craig Heller, May R. Berembaum, **Il carbonio, gli enzimi, il DNA**
Chimica organica, biochimica e biotecnologie – ed. Zanichelli.
- Cristina Pignocchino Feyles, **Scienze della terra - SEI**
- **Materiale e appunti vari sulle biotecnologie in lingua inglese (Clil)**

Obiettivi conseguiti (in termini di conoscenze, competenze, capacità)

CONOSCENZE

- Comprendere le ragioni per cui il carbonio, in seguito alle sue diverse possibilità di legame, riesce a dare una grande varietà di composti organici.
- Riconoscere la categoria di cui fa parte un composto organico dal proprio gruppo funzionale.
- Descrivere i principali tipi di molecole biologiche.
- Conoscere la struttura interna della terra.
- Capire che la litosfera è suddivisa in una serie di zolle o placche.
- Conoscere e capire, dallo studio di un testo in lingua inglese, un argomento scientifico e nella fattispecie, acquisire conoscenze sulle moderne biotecnologie.

COMPETENZE

- Saper riconoscere e stabilire relazioni.
- Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.
- Utilizzare la corretta terminologia per enunciare teorie, regole e leggi.
- Formulare ipotesi per spiegare fenomeni osservati in laboratorio.
- Apprendere l'organizzazione e la regolazione degli esseri viventi a livello molecolare.
- Fare propri i principi fondamentali sui quali si basa la chimica dei derivati del carbonio e della loro attività attraverso l'esame dei meccanismi di reazione.

CAPACITA'

- di analisi: individuare i molteplici aspetti che contribuiscono a delineare le problematiche studiate
- di sintesi: organizzare con coerenza le informazioni apprese;
- di discriminazione: stabilire una gerarchia tra informazioni più o meno rilevanti ai fini di un percorso argomentativo;

Le capacità nell'utilizzare ed applicare le conoscenze risultano alquanto diversificate all'interno della classe nel complesso sono comunque più che soddisfacenti.

METODI DI INSEGNAMENTO

I contenuti sono stati presentati sotto forma di moduli suddivisi in varie unità didattiche. Nello sviluppo dei vari moduli trattati, si è cercato di seguire il metodo basato sulla lezione frontale integrato con la metodologia di trasmissione-apprendimento basata sulla scoperta guidata.

Lo svolgimento dell'attività didattica è avvenuto nelle seguenti fasi:

- proposizione del modulo e delle unità didattiche attraverso lezione frontale
- comunicazione agli alunni degli obiettivi da raggiungere.
- stimolazione alla partecipazione attiva attraverso discussione.
- verifica dell'assimilazione ottenuta attraverso una serie di prestazioni richieste agli alunni.

Le discussioni in aula sono state molto utili anche come occasione di valutazione formativa.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Gli obiettivi si considerano raggiunti se l'alunno ha dimostrato:

- conoscenza e comprensione dei nuclei fondamentali della disciplina;
- applicazione, seppur con qualche imprecisione, dei contenuti studiati;
- capacità di esposizione, utilizzando un linguaggio appropriato;
- costanza negli studi;
- Capacità di partecipazione;

TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE PER LA VALUTAZIONE.

Per le verifiche sommative sono state utilizzate sia interrogazioni individuali, tendenti a valutare la quantità e la qualità delle conoscenze acquisite, la capacità di rielaborazione e l'uso di una terminologia corretta sia prove strutturate e semistrutturate tendenti ad accertare il grado di comprensione dei fenomeni e delle nozioni studiate e a verificare la capacità di esporre, con linguaggio appropriato, gli argomenti trattati.

SIMULAZIONI EFFETTUATE PER LA TERZA PROVA

Durante l'anno scolastico sono state svolte simulazioni della terza prova d'esame e sono stati utilizzati test a tipologia mista cioè domande a risposta multipla e a risposta aperta.

CONTENUTI

MODULO N° 1 CHIMICA ORGANICA.

Dal carbonio agli idrocarburi.

Ibridazione del carbonio, gli idrocarburi saturi (alcani e cicloalcani), l'isomeria, la nomenclatura degli idrocarburi saturi, proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi saturi, cenni sulle reazioni degli idrocarburi saturi, gli idrocarburi insaturi (alcheni e alchini), la loro nomenclatura, l'isomeria geometrica degli alcheni, le reazioni di addizione degli idrocarburi insaturi, gli idrocarburi aromatici.

Dai gruppi funzionali ai polimeri.

I gruppi funzionali, gli alogenoderivati, alcoli, fenoli e eteri, la loro nomenclatura, cenni sulle loro reazioni. Aldeidi e chetoni, la loro nomenclatura, cenni sulle loro reazioni. Gli acidi carbossilici e i loro derivati, la loro nomenclatura, le loro proprietà chimiche e fisiche. Esteri e saponi. Le ammine, le ammidi, composti eterociclici. I polimeri di sintesi.

MODULO N° 2 BIOCHIMICA

Le basi della biochimica.

Le biomolecole: i carboidrati, i lipidi, gli amminoacidi, i peptidi e le proteine, la struttura delle proteine e la loro attività biologica, gli enzimi, nucleotidi e acidi nucleici.

MODULO N° 3 BIOTECHNOLOGY

- U.D. n° 1** What is biotechnology?
- U.D. n° 2** Biofuels
- U.D. n° 3** What is industrial biotechnology
- U.D. n° 4** What is "agricultural biotechnology"
- U.D. n° 5** Biofuel from terpenes
- U.D. n° 6** Vaccines
- U.D. n° 7** Syntetic genome brings new life to bacterium

U.D. n° 8 New biomaterials: tissue regeneration

U.D. n° 9 GM Plants – Golden Rice

MODULO N° 4 Scienze della terra.

La scoperta dell'isostasia; la teoria della deriva dei continenti; i fondali oceanici; l'espansione dei fondali oceanici; il paleomagnetismo; la tettonica delle placche; i margini divergenti; i margini convergenti, i margini conservativi e le faglie trasformi; un possibile motore per la tettonica delle placche; celle convettive e punti caldi; tettonica delle zolle e attività sismica; tettonica delle zolle e attività vulcanica. Strutture dei fondali oceanici, strutture della crosta continentale. Orogenesi.

6.8 DISEGNO e STORIA DELL'ARTE

DOCENTE: *Prof. Paolo Masaracchia*

LIBRI DI TESTO ADOTTATI: Cricco – Di Teodoro - Itinerari dell'Arte

OBIETTIVI CONSEGUITI (*in termini di conoscenze, competenze, capacità*)

- Comprendere i vari passaggi culturali in relazione al contesto.
- Saper analizzare un'opera d'arte anche se non conosciuta.
- Fare le proprie considerazioni critiche.
- Saper fare collegamenti e relazioni con le altre discipline.

CONTENUTI

1) Modulo

- Neoclassicismo (caratteri generali).
- L'architettura neoclassica (cenni).
- La scultura con Antonio Canova: il "Napoleone", "Dedalo e Icaro", la "Tomba di Maria Cristina d'Austria", Amore e Psiche.
- La pittura Neoclassica con David ed il "Giuramento degli Orazi", Francesco Goya e la "Fucilazione del 3 Maggio".

2) Modulo

- Il Romanticismo (caratteristiche generali).
- La pittura romantica in Europa.
- Cenni sull'opera di Friedrich, Fussli, ed i paesaggisti (Turner e Conestable).
- Il Gothic Revival.
- Viollet Le Duc ed il restauro francese.
- Analisi del restauro conservativo.
- Gericault e "La Zattera della Medusa"
- Delacroix e "La Libertà che guida il popolo"
- Il Realismo e la tematica di Courbet,
- Courbet: il "Seppellimento a Ornans" e le "Signorine in riva alla Senna" "Gli Spaccapietre".
- Millet e "L'Angelus" - Daumier e "Vagone di terza classe."

3) Modulo

- L'impressionismo, generalità e caratteristiche.
- Manet: la "Colazione sull'erba" e il "Caffè de le follies Bergerè"
- Monet: caratteristiche e peculiarità, la "Grenulliere", "Facciata della cattedrale di Rouen".
- Renoir e la Grenulliere.
- Degas e la sua posizione." Lezioni di danza" e "L'assenzio"
- Cezanne – le sensazioni – i suoi periodi artistici, "La casa dell'impiccato", "Autoritratti"La montagna di San Victoire, i Giocatori di carte.

4) Modulo

- Il post-impressionismo e le avanguardie.
- Van Gogh, caratteristiche e peculiarità, I mangiatori di patate, la camera da letto e il campo di grano con volo di corvi.
- Gauguin “ Cristo Giallo” e “ chi siamo,da dove veniamo, dove andiamo”,
- I Fauves
Matisse e la sua concezione – La danza
- Roualt e la sua visione
- Klimdt e “ Nudo disteso di traverso” e “ La Giuditta”
- Il cubismo e l’opera di Picasso
- Picasso – Cenni sul periodo blu e sul periodo rosa, “le demoiselle d’Avignone” e “Guernica”.
- L’espressionismo, Munch e “L’Urlo”
- Astrattismo: caratteristiche. Kandiskhj con “alcuni cerchi”.
- Il Futurismo Boccioni e “La città che sale”, “Forme uniche nella continuità dello spazio”
- Dadaismo caratteristiche generali.

5) Modulo

- Cenni sull’architettura degli ingegneri e sull’eclettismo.
- L’arte Noeveau, generalità Horta e la casa Solvay, Antonio Gaudi
- Caratteristiche rilevabili dalla casa Milà.
- Adolf Loos e la sua concezione architettonica.
- Il Funzionalismo o razionalismo, il Bauhaus, Gropius e la Fabbrica Fagus La sede del Bauhaus di Dessau- Beerens e la fabbrica dell’AEG
- Le Courbousier i suoi cinque punti: caratteristiche generali, villa Savoye e l’unità d’abitazione di Marsiglia.
- Wrigt e l’architettura organica, la casa Robbie e la casa sulle cascate, Museo Guggenheim..

6) Modulo

- Il Surrealismo, Salvador Dalì e “La Giraffa infuocata”
- La pittura Metafisica. De Chirico “Le Muse inquietanti” e “La Vittoria”
- Cenni sulla Pop-Art.

METODI DI INSEGNAMENTO

(lezione frontale, lavoro di gruppo, insegnamento individualizzato, problem solving, simulazioni ecc.):

Utilizzazione sia del metodo induttivo che deduttivo. Ampie discussioni sugli argomenti a fine modulo.

STRUMENTI DI VERIFICA

Verifiche orali n° 4 verifiche scritte con domande a risposta aperta 3;

Ampie discussioni con interventi.

6.9 SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Docente: prof. Paolo Roccaforte

Programma svolto

Il programma è stato svolto nelle sue varie forme. Gli obiettivi prefissati all'inizio dell'anno scolastico sono stati tutti raggiunti. In particolare si è ottenuto: un miglioramento della funzione cardio-circolatoria e respiratoria, un rafforzamento dell'apparato muscolare e scheletrico, un miglioramento delle capacità condizionali e coordinative e il consolidamento degli schemi motori.

Obiettivi conseguiti

- Acquisizione del valore della corporeità attraverso esperienze di attività motorie e sportive
- Raggiungimento del completo sviluppo motorio e delle funzioni neuro-muscolari
- Acquisizione di una mentalità sportiva e di una coscienza sociale, quindi rispetto delle regole, dell'avversario e dei compagni meno dotati
- Miglioramento delle abilità motorie rispetto alla situazione di partenza
- Conoscenza e pratica nei vari ruoli di due discipline individuali e due sport di squadra

Contenuti

- Corsa in regime aerobico ed anaerobico
- Esercizi a corpo libero
- Esercizi di mobilitazione delle grandi articolazioni
- Esercizi di coordinazione neuro-muscolare ed oculo-manuale
- Esercizi di stretching
- Esercizi di potenziamento muscolare (contrazione isotonica e isometrica)
- Fondamentali di Pallavolo e Pallacanestro

Contenuti teorici

- Doping
- Metodo di allenamento delle capacità motorie

Metodo di insegnamento

La metodologia didattica non si è limitata allo svolgimento dell'esercizio fisico, ma ha cercato di motivare e puntualizzare le finalità del lavoro proposto e ha tenuto conto dei seguenti criteri:

- Metodo della comunicazione verbale
- Gradualità della proposta
- Dimostrazione diretta da parte dell'insegnante o di un alunno
- Azione di controllo, guida, correzione da parte dell'insegnante
- Uso del metodo globale o analitico a seconda dell'impegno e della difficoltà dell'esercizio o dell'attività proposta
- Lavoro individuale e di gruppo

Mezzi

- Palestra
- Palloni di pallavolo e pallacanestro, piccoli e grandi attrezzi

Verifiche

La verifica sui miglioramenti fisici e motori si è avvalsa di: osservazioni costanti, verifiche pratiche periodiche, discussioni.

Valutazione in itinere e finale

Nella valutazione si è tenuto conto:

- Delle attitudini degli alunni e della disponibilità ai diversi tipi di lavoro
- Dell'impegno dimostrato nel superamento delle difficoltà

- Della partecipazione attiva alle lezioni
- Dell'interesse per tutte le attività proposte
- Dei progressi rispetto al livello di partenza

6.10 RELIGIONE

Testo: La sabbia e le stelle editore SEI Autore A Porcarelli

DOCENTE:

prof. Sebastiano Benenati

OBIETTIVI CONSEGUITI:

A livello di conoscenze:

lo studente individua i tratti essenziali e universali dell'agire nella morale e gli elementi specifici della morale cristiana in relazione alle tematiche sociali proposte;

-interpreta la presenza della religione nella società contemporanea in un contesto di pluralismo culturale e religioso, nella prospettiva di un dialogo costruttivo fondato sul principio del diritto alla libertà religiosa;

A livello di abilità:

lo studente:

-argomenta criticamente sulle tematiche proposte, ricorrendo anche ad adeguata documentazione;

- giustifica e sostiene le proprie scelte di vita, personali e professionali, anche in relazione con gli

insegnamenti di Gesù Cristo

A livello di competenze:

lo studente

- supera certe forme pregiudiziali;

-sa interrogarsi sulla propria identità umana, religiosa e spirituale in relazione con gli altri e con il mondo, al fine di sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita.

METODI DI INSEGNAMENTO:

Si è scelta la forma dialogica tra insegnante ed alunni, ma

anche un confronto serio, tra alunni stessi, sugli argomenti proposti, quindi un riscontro delle varie posizioni emerse con la posizione cristiana. Inoltre i ragazzi hanno curato degli approfondimenti su alcuni dei contenuti proposti che hanno poi presentato alla classe.

MEZZI E STRUMENTI DI LAVORO:

Documenti magisteriali, testimonianze, brani tratti da articoli, testi antologici, brevi filmati.

STRUMENTI DI VERIFICA E VALUTAZIONE:

si è tenuto conto della partecipazione al dialogo educativo, della capacità di rielaborazione personale dei contenuti proposti, della cura con i quali sono stati fatti gli approfondimenti e delle capacità e tecniche comunicative usate per la loro presentazione.

CONTENUTI:

- 1) LA VITA, QUANDO HA INIZIO?;
- 2) PADRONI DELLA VITA?
- 3) RISPETTO PER LA VITA, SEMPRE.
- 4) LA VITA NON E' UNO SBALLO,
- 5) VIVERE LA SOFFERENZA.
- 6) DIO NON VUOLE LA SOFFERENZA DEGLI UOMINI.
- 7) NE' EUTANASIA NE' ACCANIMENTO.
- 8) MORTE CHE SALVA E RISURREZIONE DEL CORPO.
- 9) LA MORTE DI GESU': UNA RISPOSTA DI SENSO;
- 10) VIVERE IN UN MONDO GLOBALE.

ATTIVITA' ALTERNATIVA ALLA RELIGIONE

Materia: Diritto

Per l'alunno Longo Vito, esonerato dall'insegnamento della religione, sono state effettuate attività di lettura e comprensione della Costituzione Italiana.

7 CREDITO

7.3 CRITERI DI ASSEGNAZIONE PER IL CREDITO SCOLASTICO

L'attribuzione del punteggio di credito avrà luogo in conformità alle tabelle allegate al D.M. n° 42 del 22-05-2007.

L'assiduità della frequenza e l'interesse e l'impegno dimostrati nella partecipazione al dialogo educativo ed in eventuali attività integrative costituiranno un significativo criterio di attribuzione del credito.

7.4 CRITERI DI ASSEGNAZIONE PER IL CREDITO FORMATIVO

Il credito formativo verrà attribuito tenuto conto della congruenza delle attività, svolte e documentate, con gli obiettivi educativi e didattici di un Liceo Scientifico.

Per l'indicazione analitica dei punteggi da attribuire sia per il credito scolastico che formativo, in conformità ai criteri prima indicati, si rinvia all'apposita sezione del P.T.O.F.

8. LA CLASSE

8.1 Gli alunni della classe

Il consiglio di classe, prima della stesura definitiva del documento, ha consultato la componente degli alunni e dei genitori. Il documento definitivo è stato pubblicato sul sito web della scuola.

	COGNOME E NOME	FIRMA
1	Adragna Aurora	
2	Ammoscato Vittorio	
3	Amodeo Claudio	
4	Calandra Vincenzo Maria	
5	Castiglione Valentina	
6	Castrogiovanni Alessio	
7	Catanzaro Giuseppe	
8	Ciaravino Sofia	
9	Cordella Giovanni	
10	D'Angelo Alice Teresa	
11	De Pasquale Giulia	
12	Di Benedetto Enrico	
13	Di Bernardo Vincenzo	
14	Faraci Maria Luisa	
15	Giorlando Nicola	
16	Longo Vito	
17	Mistretta Alessandro	
18	Nevaloro Giovanni	
19	Oliva Alessandro	

20	Perricone Davide	
21	Ruisi Gabriele Nicolò	
22	Serina Alice	
23	Vallone Giuseppe	
24	Vesco Davide	

8.2.IL CONSIGLIO DI CLASSE

MATERIA	INSEGNANTE	FIRMA
RELIGIONE	Benenati Sebastiano	
ITALIANO	Incardona Marzia	
LATINO	Incardona Marzia	
INGLESE	Tori Annunziata	
STORIA	Bertolino Roberta	
FILOSOFIA	Bertolino Roberta	
MATEMATICA	Santangelo Filippo	
FISICA	Santangelo Filippo	
SCIENZE	Chiarenza Francesco	
STORIA DELL'ARTE	Masaracchia Paolo	
ED. FISICA	Roccaforte Paolo	
DIRITTO (Mat. Alternativa)	Doria Giacoma	

**prot. n. 4117
del 14/05/2018**

**Il Dirigente scolastico
Giuseppe Allegro**



What is Biotechnology?

The word biotechnology is a cross between the Greek words 'bios' (everything to do with life) and 'technikos' (involving human knowledge and skills). The OECD (the Organisation of Economic Co-operation and Development) defines biotechnology as "the application of scientific and engineering principles to the processing of materials by biological agents". More simply, it is using living organisms to make useful products.

At its simplest, biotechnology is technology based on biology - biotechnology harnesses cellular and biomolecular processes to develop technologies and products that help improve our lives and the health of our planet. We have used the biological processes of microorganisms for more than 6,000 years to make useful food products, such as bread and cheese, and to preserve dairy products.

Production may be carried out by using intact organisms, such as yeasts and bacteria, or by using natural substances (e.g. enzymes) from organisms. Biotechnology makes use of biological systems and processes to manufacture useful products and provide services.

Modern biotechnology provides breakthrough products and technologies to combat debilitating and rare diseases, reduce our environmental footprint, feed the hungry, use less and cleaner energy, and have safer, cleaner and more efficient industrial manufacturing processes.

Currently, there are more than 250 biotechnology health care products and vaccines available to patients, many for previously untreatable diseases. More than 13.3 million farmers around the world use agricultural biotechnology to increase yields, prevent damage from insects and pests and reduce farming's impact on the environment. And more than 50 biorefineries are being built across North America to test and refine technologies to produce biofuels and chemicals from renewable biomass, which can help reduce greenhouse gas emissions.

Recent advances in biotechnology are helping us prepare for and meet society's most pressing challenges. Here's how:

- **Heal the World (healthcare biotechnology)**
- **Fuel the World (industrial biotechnology)**
- **Feed the World (agricultural biotechnology)**

Questions:

- 1) In simple words, what does biotechnology do?
- 2) Which products can be made by microorganisms?
- 3) How can production be carried out?
- 4) What breakthrough products and technologies does modern biotechnology provide?

Biofuels

Fuels made from biological processes have been used for many years. In many regions of the world dried animal dung is used to fuel fires. More recently there has been a move to produce more commercial quantities of renewable biofuels for use in transport

and industry. **Biofuels** include ethanol, **gasohol** (a blend of petrol and ethanol), methanol, and biodiesel made from a blend of plant oils and traditional diesel oil. **Biogas** (methane) is an important renewable gas fuel made by fermenting wastes in a digester.

Gasohol

Gasohol is a blend of finished motor gasoline containing alcohol (generally ethanol but sometimes methanol). In Brazil, gasohol consists of 24% ethanol mixed with petrol.

Advantages

- Cleaner fuel than petrol
- Renewable resource
- Creates many jobs in rural areas

Disadvantages

- Ethanol burns hotter than petrol so petrol engines tend to overheat and they need to be modified
- Fuel tank and pipes need coating to prevent corrosion by ethanol
- Fuel consumption 20% greater compared with petrol

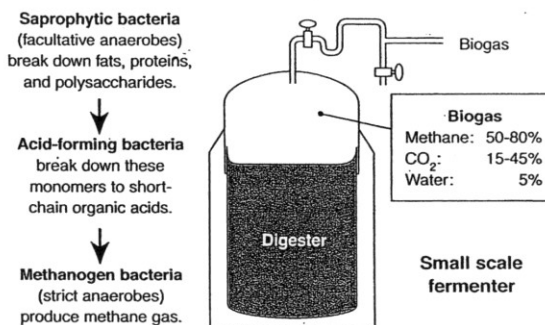
Sources of biomass for ethanol production

- Sugar cane (ethanol is produced in this way in Brazil).
- Corn starch (in the USA).
- Grass, certain waste materials (paper, cardboard), and from wood. Fast-growing hardwood trees can be treated to release cellulose. Once released, it may be converted to simple glucose by hydrolytic enzymes and then fermented to produce ethanol.

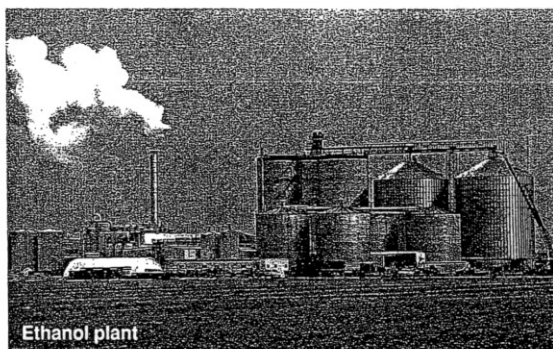
Biogas

Methane gas is produced by anaerobic fermentation of organic wastes such as sewage sludge at sewage waste treatment stations, animal dung, agricultural wastes, or by the rotting contents of landfill sites.

Stages in methane production



Corn Ethanol: The Promise That Failed



At the beginning of this millennium, ethanol was heavily promoted as a carbon neutral, high energy liquid fuel and the best alternative to petrol. In 2010, the U.S. government provided US\$5.68 billion in subsidies to meet its mandate that biofuels make up 10% of the fuel for the U.S. passenger vehicle fleet. As a result, corn ethanol production increased to 49 billion liters and consumed 40% of all corn grown internally. The corn ethanol industry, which required 13 million hectares of land, competed directly with the food and livestock feed industries and resulted in a rise in food prices. The Congressional Research Service reported that even if the entire U.S. corn crop was used to produce ethanol for transport, it would only provide 18% of that country's transport fuel needs.

The carbon neutrality of corn ethanol is also disputed. It requires large amounts of fuel to grow, harvest, transport, and distill the crop. Ethanol also contains only two thirds the energy of the equivalent volume of gasoline.

As an alternative, corn waste after harvest could provide up to 1.4 billion tons of useful waste and produce 30% of the U.S. transport fuel needs. However, this would use the organic material that is normally plowed back into the field as fertilizer. This would reduce soil fertility and increase dependence on synthetic fertilizers, which themselves are costly to produce and create problems of water contamination.

What is industrial biotechnology?

Industrial or white biotechnology uses enzymes and micro-organisms to make biobased products in sectors such as chemicals, food and feed, detergents, paper and pulp, textiles and bioenergy (such as biofuels or biogas). In doing so, it uses renewable raw materials and is one of the most promising, innovative approaches towards lowering greenhouse gas emissions. The application of industrial biotechnology has been proven to make significant contributions towards mitigating the impacts of climate change in these and other sectors. In addition to environmental benefits, biotechnology can improve industry's performance and product value and, as the technology develops and matures, white biotechnology will yield more and more viable solutions for our environment. These innovative solutions bring added benefits for both our climate and our economy.

Biotech uses biological processes such as fermentation and harnesses biocatalysts such as enzymes, yeast, and other microbes to become microscopic manufacturing plants. Biotech is helping to fuel the world by:

- Streamlining the steps in chemical manufacturing processes by 80% or more;
- Lowering the temperature for cleaning clothes and potentially saving \$4.1 billion annually;
- Improving manufacturing process efficiency to save 50% or more on operating costs;
- Reducing use of and reliance on petrochemicals;
- Using biofuels to cut greenhouse gas emissions by 52% or more;
- Decreasing water usage and waste generation;
- Tapping into the full potential of traditional biomass waste products.

Questions:

- 1) **What is white biotechnology?**
- 2) **What is the contribution of the application of industrial biotechnology?**
- 3) **Which is the impact of biotechnology on industries?**
- 4) **Which biological processes are used by biotech?**

What are 'agricultural biotechnology' and 'genetic modification'?

Agricultural biotechnology encompasses a range of modern plant breeding techniques. For centuries, farmers have tried to improve their crops by means of crossing, relying on the random rearrangement of existing genes between two closely related parent plants. Modern agricultural biotechnology improves crops in more targeted ways. The best known technique is genetic modification, but the term agricultural biotechnology (or green biotechnology) also covers such techniques as Marker Assisted Breeding, which increases the effectiveness of conventional breeding. Whatever the particular technology used, the crops may be destined for use for food, biomaterials or energy production.

Genetic modification means that existing genes are modified or new genes included to give plant varieties desirable characteristics, such as resistance to certain pests or herbicides, or for vitamin fortification. Because only a few genes with known traits are transferred, GM methods are more targeted and faster than traditional breeding. They are used alongside conventional plant breeding.

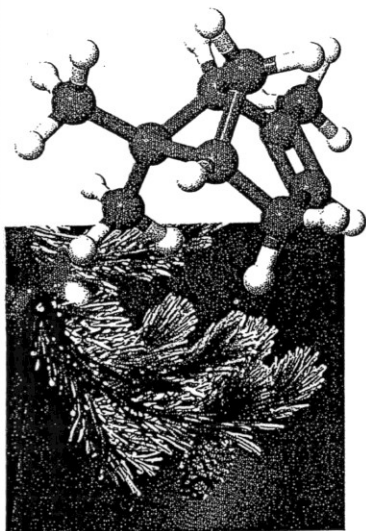
Biotech improves crop insect resistance, enhances crop herbicide tolerance and facilitates the use of more environmentally sustainable farming practices. Biotech is helping to feed the world by:

- Generating higher crop yields with fewer inputs;
- Lowering volumes of agricultural chemicals required by crops-limiting the run-off of these products into the environment;
- Using biotech crops that need fewer applications of pesticides and that allow farmers to reduce tilling farmland;
- Developing crops with enhanced nutrition profiles that solve vitamin and nutrient deficiencies;
- Producing foods free of allergens and toxins such as mycotoxin;
- Improving food and crop oil content to help improve cardiovascular health

Questions:

- 1) What is agricultural biotechnology?
- 2) What does genetic modification mean?
- 3) Which are the advantages of GM methods compared to traditional breeding?
- 4) How is biotech helping to feed the world? Do some examples.

Biofuel from terpenes



▲ The alpha-pinene is a terpene which is found in the leaves and fruit of the scots pine.

Terpenes, traditionally used as fragrances and flavours, have the potential to serve as advanced biofuel precursors. The production of bisabolane from sesquiterpenes provides a new biosynthetic alternative to D2 diesel fuel.

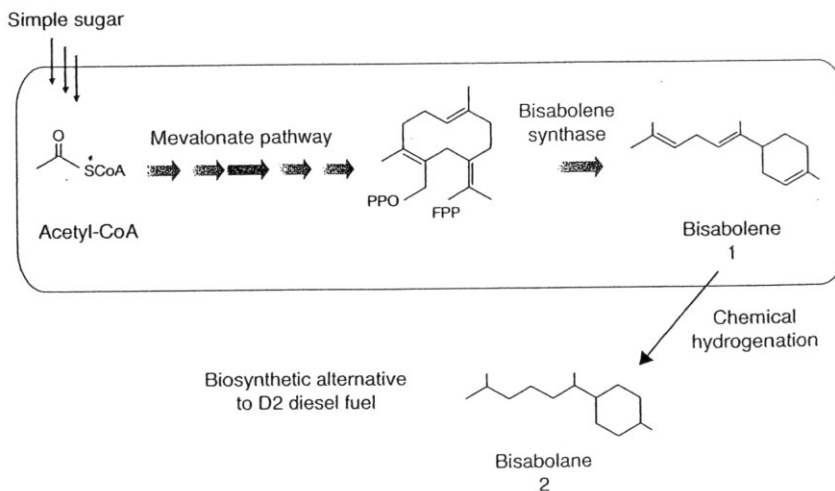
Bisabolane synthesis

Although plants are the natural source of terpenes, the engineering of microbial platforms may be the most convenient and cost-effective approach for large-scale production of terpene-based advanced biofuels. Terpenes are biosynthesized from the C5 universal precursors, which are rearranged by terpene synthases into a variety of different terpenes, such as sesquiterpenes (C15). The engineered microbe converts simple sugars into acetyl-CoA. Metabolic engineering of the mevalonate pathway to convert acetyl-CoA into farnesyl diphosphate (FPP), is combined with enzyme screening in such a way as to identify a terpene synthase to convert FPP into bisabolene. Chemical hydrogenation of biosynthetic bisabolene leads to bisabolane, a biosynthetic alternative to D2 diesel.

Future possibilities

Considering the useful properties of this emerging alternative biofuel and its use as a renewable source, it is still promising to investigate it. The bisabolene production process, however, is currently more expensive than the production of ethanol and D2 diesel. The ultimate industrial objective is the complete microbial production of bisabolane without resorting to chemical hydrogenation. This will require the reduction of terpenes in vivo that, combined with an optimization of fermentation conditions, would improve the productivity and lower the cost of the global biosynthetic process.

[Adapted from *Identification and Microbial Production of a Terpene-based Advanced Biofuel*, "Nature Communications", Sep 27th 2011]



Questions

1. Why can we use bisabolane as a biofuel?
2. What are sesquiterpenes?

3. Which are terpenes potentials?
4. How are terpenes biosynthesized?
5. True or false:
 - plants are the most convenient way to produce terpenes
 - bisabolane is an alternative to D2 diesel
 - production of bisabolene is more expensive than production of D2 diesel

Synthetic Genome Brings New Life to Bacterium

L'articolo divulgativo si trova nella sezione di Science Express, nel sito di Science, una delle più prestigiose riviste scientifiche internazionali. Ripercorre il processo di creazione della prima cellula con genoma sintetico, ottenuta da un gruppo di ricercatori del laboratorio J. Craig Venter Institute.

LEZ. 1

For 15 years, J. Craig Venter has chased a dream: to build a genome from scratch and use it to make synthetic life. Now, he and his team at the J. Craig Venter Institute (JCVI) in Rockville, Maryland, and San Diego, California, say they have realized that dream. In this week's *Science Express*, they describe the stepwise creation of a bacterial chromosome and the successful transfer of it into a bacterium, where it replaced the native DNA. Powered by the synthetic genome, that microbial cell began replicating and making a new set of proteins.

This is "a defining moment in the history of biology and biotechnology," says Mark Bedau, a philosopher at Reed College in Portland, Oregon, and editor of the scientific journal *Artificial Life*. "It represents an important technical milestone in the new field of synthetic genomics," says yeast biologist Jef Boeke of Johns Hopkins University School of Medicine in Baltimore, Maryland.

The synthetic genome created by Venter's team is almost identical to that of a natural bacterium. It was achieved at great expense, an estimated \$40 million, and effort, 20 people working for more than a decade. Despite this success, creating heavily customized genomes, such as ones that make fuels or pharmaceuticals, and getting them to "boot" up the same way in a cell is not yet a reality. "There are great challenges ahead before genetic engineers can mix, match, and fully design an organism's genome from scratch," notes Paul Keim, a molecular geneticist at Northern Arizona University in Flagstaff.

The "synthetic" bacteria unveiled this week have their origins in a project headed by Venter and JCVI colleagues Clyde Hutchison III and Hamilton Smith to determine the minimal instructions needed for microbial life and from there add genes that could turn a bacterium into a factory producing compounds useful for humankind. In 1995, a team led by the trio sequenced the 600,000-base chromosome of a bacterium called *Mycoplasma genitalium*, the smallest genome of a free-living organism. The microbe has about 500 genes, and researchers found they could delete 100 individual genes without ill effect (*Science*, 14 February 2003).

But confirming the minimal genome suggested by those experiments required synthesizing a full bacterial chromosome and getting it to work in a recipient cell, two steps that have taken years because the technology to make and manipulate whole chromosomes did not exist. In 2007, Venter, Smith, Hutchison, and colleagues finally demonstrated that they could transplant natural chromosomes from one microbial species to another (*Science*, 3 August 2007). By 2008, they showed that they could make an artificial chromosome that matched *M. genitalium*'s but also contained "watermark" DNA sequences that would enable them to tell the synthetic genome from the natural one (*Science*, 29 February 2008).

- 1) Which was Craig Venter's dream? Did he realize it?
- 2) Which was the first bacterium whose genome was sequenced by Venter and colleagues?
- 3) Does it easily develop any illness if I delete some of its genes?
- 4) True or false:
 - the deletion of 100 individual genes in *Mycoplasma genitalium* provoked bacterial death
 - the creation of a synthetic genome took more than 10 years
 - the project of Venter and colleagues was to create a bacterium able to produce compounds useful for humans.
- 5) Which was the first step in building the synthetic cell?

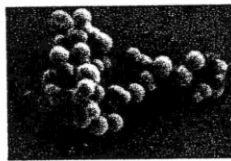
Synthetic Genome Brings New Life to Bacterium

LEZ. 2

But combining those steps became bogged down, in part because *M. genitalium* grows so slowly that one experiment can take weeks to complete. The team decided to change microbes in midstream, sequencing the 1-million-base genome of the faster-growing *M. mycoides* and beginning to build a synthetic copy of its chromosome. Last year, they showed they could extract the *M. mycoides* natural chromosome, place it into yeast, modify the bacterial genome, and then transfer it to *M. capricolum*, a close microbial relative (Science, 21 August 2009; 25 September 2009). The next step was to show that the synthetic copy of the bacterial DNA could be handled the same way.

The researchers started building their synthetic chromosome by going DNA shopping. They bought from a company more than 1000 1080-base sequences that covered the whole *M. mycoides* genome; to facilitate their assembly in the correct order, the ends of each sequence had 80 bases that overlapped with its neighbors. So that the assembled genome would be recognizable as synthetic, four of the ordered DNA sequences contained strings of bases that, in code, spell out an e-mail address, the names of many of the people involved in the project, and a few famous quotations.

Using yeast to assemble the synthetic DNA in stages, the researchers first stitched together 10,000-base sequences, then 100,000-base sequences, and finally the complete genome. However, when they initially put the synthetic genome into *M. capricolum*, nothing happened. Like computer programmers debugging faulty software, they systematically transplanted combinations of synthetic and natural DNA, finally homing in on a single-base mistake in the synthetic genome. The error delayed the project 3 months.



Life re-created.
Blue colonies (top) indicate a successfully transplanted genome, with self-replicating bacteria revealed in an electron micrograph.

J. Craig Venter Institute; T. Deerinck and M. Ellisman/Nemir, University of California, San Diego

- 1) Why did Venter's team decide to change microbes for the experiment?
- 2) True or false:
 - researchers went "DNA shopping"
 - *M. genitalium* was the perfect bacterium for Venter's experiments
 - scientists synthesized by themselves the entire *M. mycoides* genome.
- 3) What types and species of organisms were used in the synthetic cell building process?

7

Synthetic Genome Brings New Life to Bacterium

LEZ. 3

After months of unsuccessfully transplanting these various genome combinations, the team's fortune changed about a month ago when the biologists found a blue colony of bacteria had rapidly grown on a lab plate over the weekend. (Blue showed the cells were using the new genome). Project leader Daniel Gibson sent Venter a text message declaring success. "I took my video camera in and filmed [the plate]," says Venter.

They sequenced the DNA in this colony, confirming that the bacteria had the synthetic genome, and checked that the microbes were indeed making proteins characteristic of *M. mycoides* rather than *M. capricolum*. The colony grew like a typical *M. mycoides* as well. "We clearly transformed one cell into another," says Venter.

"That's a pretty amazing accomplishment," says Anthony Forster, a molecular biologist at Vanderbilt University in Nashville, Tennessee. Still, he and others emphasize that this work didn't create a truly synthetic life form, because the genome was put into an existing cell.

At the moment, the techniques employed by Venter's team are too difficult to appeal to any potential bioterrorists, researchers stress. Nonetheless, "this experiment will certainly reconfigure the ethical imagination," says Paul Rabinow, an anthropologist at the University of California, Berkeley, who studies synthetic biology. "Over the long term, the approach will be used to synthesize increasingly novel designed genomes," says Kenneth Oye, a social scientist at the Massachusetts Institute of Technology in Cambridge. "Right now, we are shooting in the dark as to what the long-term benefits and long-term risks will be."

As ever more "artificial" life comes into reach, regulatory agencies will need to establish the proper regulations in a timely fashion, adds Oye. "The possibility of misuse unfortunately exists," says Eckard Wimmer of Stony Brook University in New York state, who led a team that in 2002 created the first synthetic virus (*Science*, 9 August 2002).

Venter says that JCVI has applied for several patents covering the work, assigning them to his company, Synthetic Genomics, which provided much of the funding for the project. A technology watchdog group, ETC Group in Ottawa, has argued that these actions could result in a monopoly on synthesized life (*Science*, 15 June 2007), but others are not worried. Given the current climate for granting and upholding patents of this type, says Oye, "it is unlikely that Synthetic Genomics will become the Microsoft of synthetic biology."

"One thing is sure," Boeke says. "Interesting creatures will be bubbling out of the Venter Institute's labs."

1 Where was the synthetic genome finally transplanted?

.....
.....
.....

2 Was the experiment successful?

.....
.....
.....

3 What did the researchers do to make the genome recognizable as synthetic?

.....
.....
.....

4 True or false:

- DNA transplantation took months before being successful
- Venter was worried because bioterrorists could use its discoveries to make something bad
- Venter's work was covered by patent

8

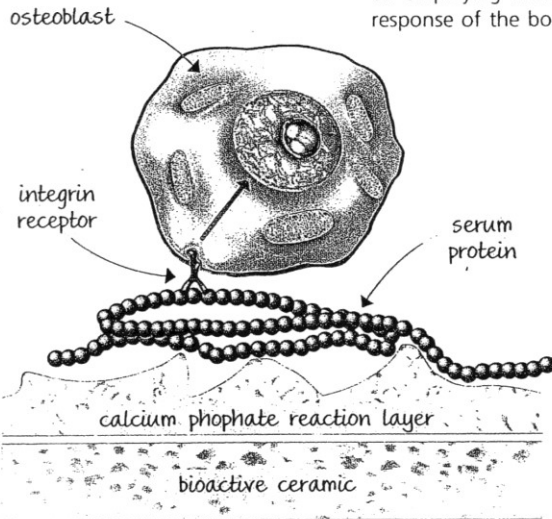
New biomaterials: tissue regeneration

The optimal stimulation of tissue regeneration in bone, cartilage and spinal cord injuries involves a judicious selection of biomaterials with tailored chemical compositions, micro- and nanostructures, porosities and kinetic release properties for the delivery of relevant biologically active molecules.

Response of the body

Instead of just replacing missing tissue, today's focus on biomaterials in tissue repair is on employing materials that support, and even guide and stimulate, the innate healing response of the body. This approach is very much epitomized in treating sports injuries, whereas in age-dependent disease, tissue degeneration depends of age-related conditions such as osteoarthritis and osteoporosis. In this case the regeneration capability of the body defies the origin of the condition to be treated. Managing sports injuries is conceptually the opposite, as there is no underlying pathology; actually, it may be that the vigorous nature of the sports activity led to the injury in the first place. Although the principle of eliciting tissue responses emerged many years ago, mechanistic insights were limited in the absence of the molecular-biology tools available today.

A case in point is the use of so-called bioactive ceramics. General knowledge of ceramics assumes absence of reactivity. However, ceramics comprising calcium oxides and phosphates among other components are reactive in aqueous solutions and biological milieu (figure). The reaction they engender *in vivo* leads to the faster formation of more bone tissue. These materials, which come in a variety of actual compositions and forms, have gradually been introduced over the past fifteen years in bone-repair treatments and in procedures where bone-tissue growth had to be stimulated.



Next-generation biomaterials

The materials can also incorporate next-generation molecule carrier and delivery concepts that enable the release of potent growth factors for much longer periods (up to 3-4 weeks) than is at present the case for the first bone growth-factor product approved for sale in the USA. Also, cells can be added to the scaffolds prior to surgery, but with cost pressures in medicine that will no longer relent, the ideal scaffold for these difficult-to-treat conditions is one that would support *in situ* 'through-growth' of cells that are already present.

The ideal bone-graft material is far from having been attained. Many developments carry the promise, but not yet the realization, of achieving full repair and regeneration. Treatments that rely on the delivery of osteoblast precursor cells in hydrogels represent exciting developments, but still face many hurdles, such as the need to identify proper cell sourcing, and the sterile handling and culturing of the constructs prior to implantation.

The same principle, namely the use of materials for reimplanting cells and for guiding and stimulating healing responses, is applied to addressing spinal cord injuries. Horseback riding and diving accidents can cause devastating spinal cord injuries, for which there is still no solution. Paraplegic and quadriplegic patients are wheelchair bound.

Questions

1. What are bioactive ceramics?
2. Why is the use of this kind of material recommended in the case of sports injuries but not for arthritis or osteoporosis?

3. Which is today's focus on biomaterials?

4. What are next-generation biomaterials?

5. True or false:

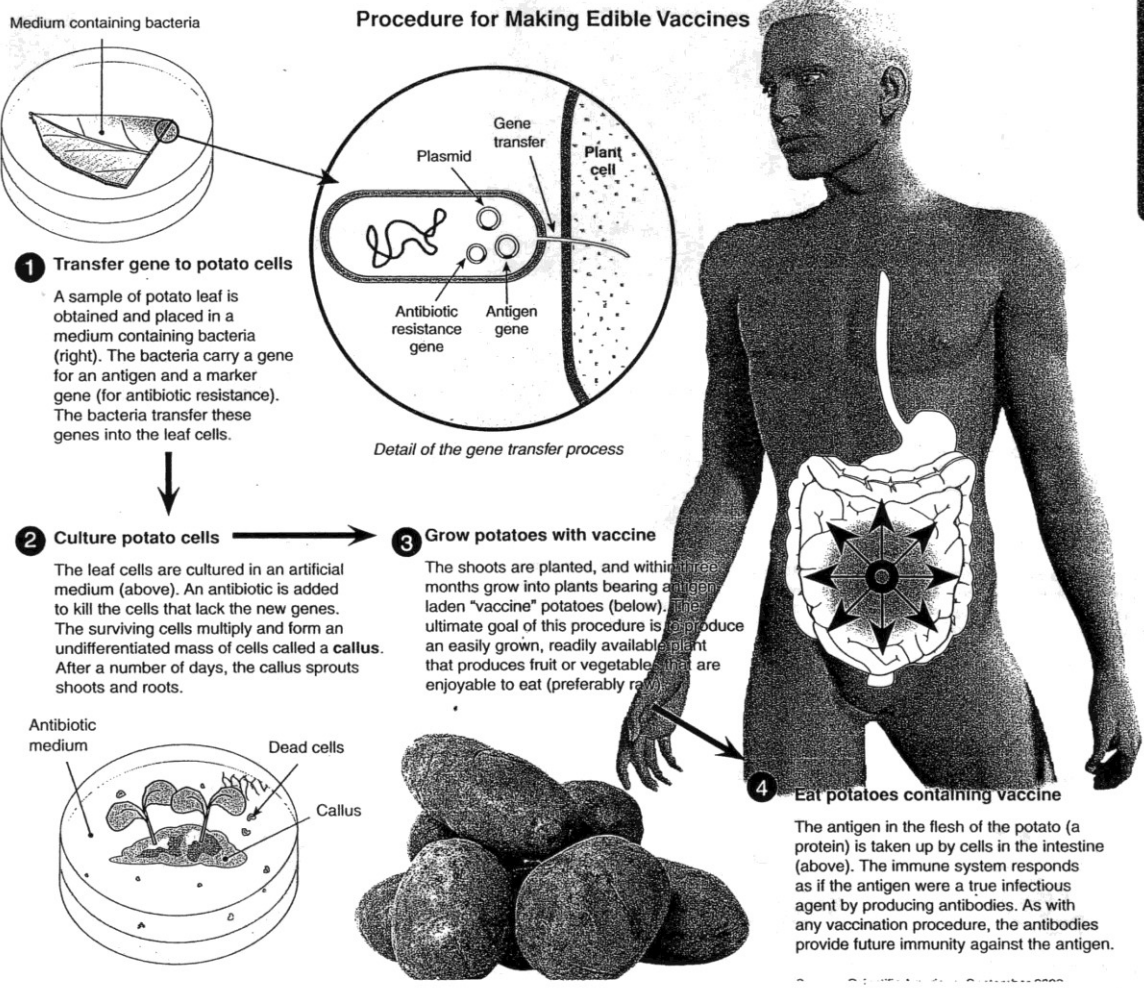
- use of new biomaterials is indicated for treatment of sport injuries, but not for age-dependent diseases
- bioactive ceramics lead to a faster formation of bone tissue
- next generation biomaterials can cure spinal cord injuries.

9.

Edible Vaccines

Although still a few years away, the development of edible vaccines produced by transgenic plants using **recombinant DNA technology** will overcome many of the problems faced when using traditional vaccines. Plants engineered to contain the vaccine can be grown locally, in the area where vaccination is required, overcoming the logistic and economic problems of transporting

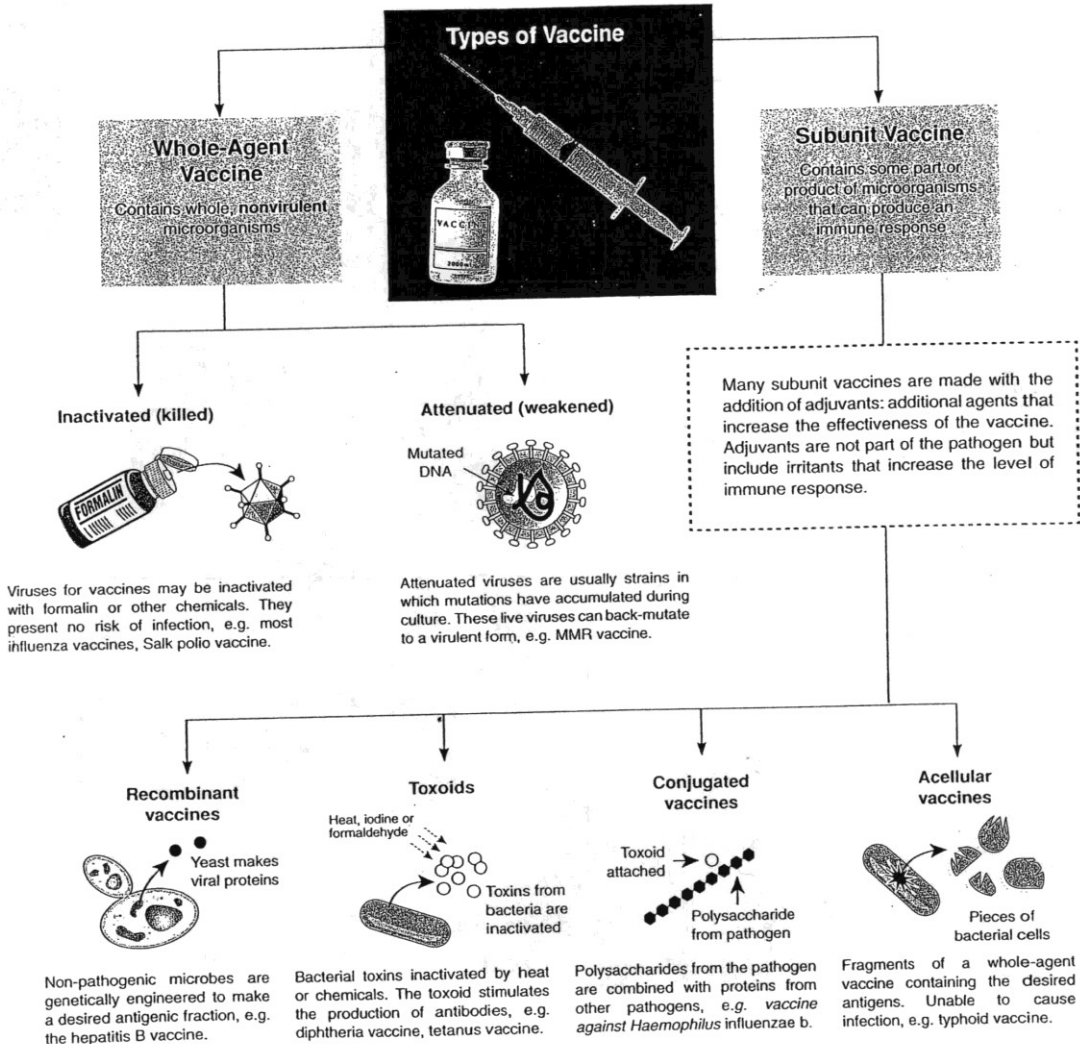
prepared vaccines over long distances. Most importantly, edible vaccines do not require syringes, saving money and eliminating the risk of infection from contaminated needles. One method (below) used to generate edible vaccines relies on the bacterium *Agrobacterium tumefaciens* to deliver the genes for viral or bacterial antigens into plant cells (e.g. potatoes).



10

Vaccines operate on the principle that they alert the immune system to the presence of a pathogen by introducing harmless but recognisably foreign antigens against which the body can form antibodies. There are two basic types of vaccine: subunit vaccines and whole-agent vaccines. **Whole-agent vaccines** contain complete nonvirulent microbes, either **inactivated** (killed), or alive but **attenuated** (weakened). Attenuated viruses make very effective vaccines and often provide life-long immunity without the need for booster immunizations. Killed viruses are less effective and many vaccines of this sort have now been replaced by newer subunit vaccines. **Subunit vaccines** contain

only the parts of the pathogen that induce the immune response. They are safer than attenuated vaccines because they cannot reproduce in the recipient, and they produce fewer adverse effects because they contain little or no extra material. There are several ways to make subunit vaccines but, in all cases, the subunit vaccine loses its ability to cause disease while retaining its antigenic properties. Some of the most promising vaccines under development consist of naked DNA which is injected into the body and produces an antigenic protein. The safety of DNA vaccines is uncertain but they show promise against rapidly mutating viruses such as influenza and HIV.



Vaccines against common diseases are given at various stages during childhood according to an immunization schedule. Vaccination has been behind the decline of some once-common

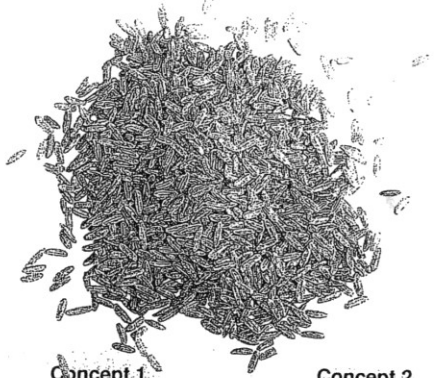


Many childhood diseases for which vaccination programmes exist are kept at a low level because of **herd immunity**. If most of the population is immune, those that are not immunized may be



Most vaccinations are given in childhood, but adults may be vaccinated against a disease (e.g. TB, influenza) if they are in a high risk group (e.g. the elderly) or if they are travelling to a region in

GM Plants - Golden Rice



Concept 1

Rice is a staple food in many developing countries. It is grown in large quantities and is available to most of the population, but it lacks many of the essential nutrients required by the human body for healthy development. It is low in β -carotene.

Concept 2

Rice plants produce β -carotene but not in the edible rice endosperm. Engineering a new biosynthetic pathway would allow β -carotene to be produced in the endosperm. Genes expressing enzymes for carotene synthesis can be inserted into the rice genome.

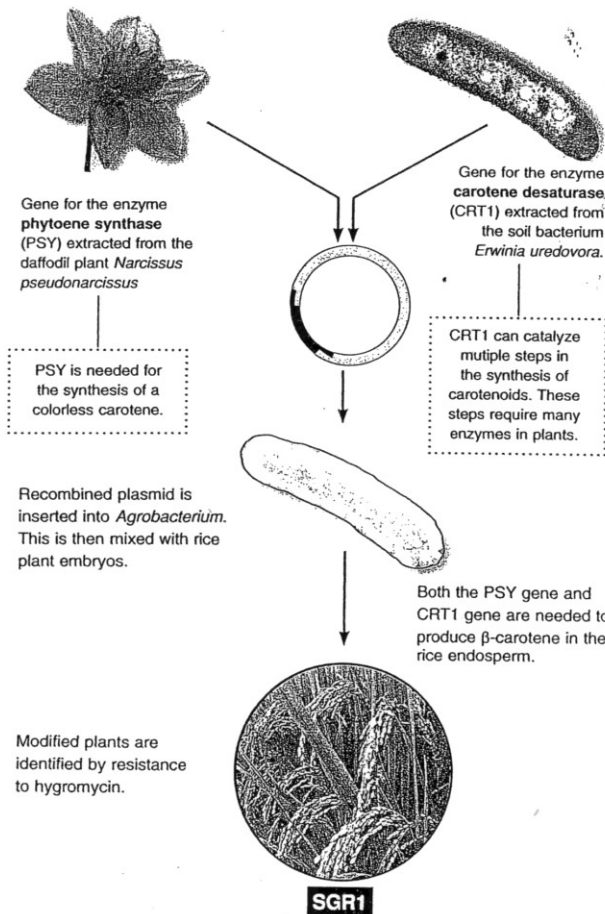
Concept 3

The enzyme **carotene desaturase (CRT1)** in the soil bacterium *Erwinia uredovora*, catalyses multiple steps in carotenoid biosynthesis. **Phytoene synthase (PSY)** overexpresses a colorless carotene in the daffodil plant *Narcissus pseudonarcissus*.

Concept 4

DNA can be inserted into an organism's genome using a suitable vector. *Agrobacterium tumefaciens* is a tumor-forming bacterial plant pathogen that is commonly used to insert novel DNA into plants.

The Development of Golden Rice



Techniques

The PSY gene from daffodils and the CRT1 gene from *Erwinia uredovora* are sequenced.

DNA sequences are synthesized into packages containing the CRT1 or PSY gene, terminator sequences, and **endosperm specific promoters** (these ensure expression of the gene only in the edible portion of the rice).

The **Ti plasmid** from *Agrobacterium* is modified using restriction enzymes and DNA ligase to delete the tumor-forming gene and insert the synthesized DNA packages. A gene for resistance to the antibiotic **hygromycin** is also inserted so that transformed plants can be identified later. The parts of the Ti plasmid required for plant transformation are retained.

Modified Ti plasmid is inserted into the bacterium.

Agrobacterium is incubated with rice plant embryo. Transformed embryos are identified by their resistance to hygromycin.

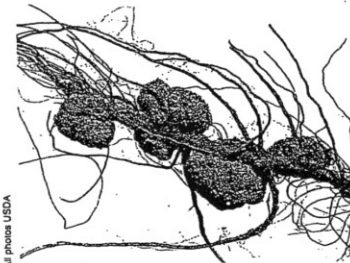
Outcomes

The rice produced had endosperm with a distinctive yellow color. Under greenhouse conditions golden rice (**SGR1**) contained 1.6 μg per g of carotenoids. Levels up to five times higher were produced in the field, probably due to improved growing conditions.

Further Applications

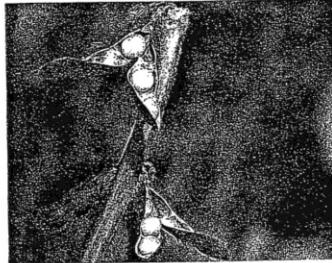
Further research on the action of the PSY gene identified more efficient methods for the production of β -carotene. The second generation of golden rice now contains up to 37 μg per g of carotenoids. Golden rice was the first instance where a complete biosynthetic pathway was engineered. The procedures could be applied to other food plants to increase their nutrient levels.

12



All photos USDA

The ability of *Agrobacterium* to transfer genes to plants is exploited for crop improvement. The tumor-inducing *Ti* plasmid is modified to delete the tumor-forming gene and insert a gene coding for a desirable trait. The parts of the *Ti* plasmid required for plant transformation are retained.



Soybeans are one of the many food crops that have been genetically modified for broad spectrum herbicide resistance. The first GM soybeans were planted in the US in 1996. By 2007, nearly 60% of the global soybean crop was genetically modified; the highest of any other crop plant.



GM cotton was produced by inserting the gene for the BT toxin into its genome. The bacterium *Bacillus thuringiensis* naturally produces BT toxin, which is harmful to a range of insects, including the larvae that eat cotton. The BT gene causes cotton to produce this insecticide in its tissues.

<http://mail29b.webmail.libero.it/cp/ps/main/mediaserver/PrintWrap...>

GM Plants

- Rice plants are rich in β -carotene in the endosperm	V	F
- Vitamin A deficiency leads to lower immune response	V	F
- Agrobacterium is used to transfer genes to plants for crop improvement	V	F
- GM rice endosperm has a distinctive yellow color	V	F
- The procedure for β -carotene increase in rice plants cannot be applied to other food plants	V	F
- Food plants can also be genetically modified for herbicide resistance	V	F
- Genetic modification is more widely applied on cotton plants than on soybeans	V	F
- The Agrobacterium Tumefacens is a tumor-forming bacterial plant pathogen used to kill the plant's original DNA	V	F
- The colorless carotene used in rice improvement is extracted from the daffodil plant	V	F
- Genetic engineering improves overall crops' quality but do not contributes to increase the quality of life in developing countries	V	F